UNIV. OF
TORONTO
LIBRARY

Das
Pflanzenreich.

Regni vegetabilis conspectus.

Im Auftrage der Königl. preuss. Akademie der Wissenschaften

herausgegeben von

A. Engler.

Haer 31.

IV. 11. Potamogetonaceae

mit 221 Einzelbildern in 36 Figuren

von

P. Ascherson und P. Graebner.

Ausgegeben am 29. Oktober 1907.

86511
9/4/08

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1907.

QK
97
P46
Heft 31

Potamogetonaceae

unter Mitwirkung von **P. Ascherson** (Seegräser) bearbeitet von **P. Graebner.**

(Gedruckt im April bis Juli 1907.)

(*Potameae* Juss. Dict. V. (1826) 43, 93. — *Potamogetonaceae* Aschers. in Engl. u. Prantl, Pflzfam. II. 1. (1889) 194; Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. 294. — *Potamogeae* Reichb. in Moessl. Handb. I. (1827) p. XX. — *Potamogetoneae* Reichb. Consp. (1828) 43; Kunth, Enum. pl. III. (1841) 126. — *Najadeae* A. Rich. Elem. (1819) 416; Endl. Gen. pl. (1837) 229 p. pt. — *Najades* Spreng. Anleit. II. (1817) 114 p. pt. — *Najadaceae* Lindl. Veget. Kingd. ed. 3. (1847) 143 p. pt.; Benth. et Hook. f. Gen. III. (1880) 1069 p. pt.; Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. 2. (1894) 1. — *Fluviatiles* S. F. Gray, Nat. Arrang. brit. pl. II. (1821) 31 p. pt. — *Hydrogetones* Link, Handb. (1829) 282).

Wichtigste Litteratur. Systematik: Almquist, Potamogetonaceae in Hartman, Handb. i Skandinaviens Flora 12. Uppl. (1899) 42—59. — Ascherson, P., Flora der Provinz Brandenburg etc. Berlin 1864; Vorarbeiten zu einer Übersicht der phanerogamen Meergewächse, in Linnaea XXXV. (1867—68) 152; *Potamogetonaceae* in Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam. II. 1. 194—214, Nachtr. II. 1. (1897) 36; *Potamogetonaceae* in Boiss. Flor. orient. V. (1884) 14; Petermanns Geogr. Mitt. (1871) 241, 2 Karten. — Ascherson, P. u. Graebner, P., Flora des Nordostdeutschen Flachlandes (1898—99); *Potamogetonaceae* in Synopsis der mitteleurop. Flora I. (1897) 294—336. — Baagoe, *Potamogetonaceae*, in Vidensk. medd. Naturh. foren. (1893) 179 ff. — Baillon, Hist. pl. XII. (1892) 99—126. — Bennett, A., Potamogeton, in Ber. Schweiz. Bot. Ges. VI. (1896) 93 ff.; Notes on pondweeds (resp. Notes on Potamogetons) in Journ. of Bot. XVIII. (1880) — XXI. (1883); XXIII. (1885) — XXV. (1887); XXVII. (1889) — XLV. (1907). — Bentham, Fl. austral. VII. (1878) 164. — Bentham et Hooker f., Gen. III. (1880) 1014. — Braun, A., in Sitzungsb. d. Ges. naturforsch. Freunde Berlin 1864. — Cavolini, Zosterae oceanicae Linnaei *ἀνθησις* (1792). — Chamisso, A., et Schlechtendal, D., De plantis in expeditione speculatoria Romanzoffiana observatis, in Linnaea II. (1827) Potamogeton: 157—233 t. 4—6. — Crépin, Notes pl. Belg. fasc. IV. (1864). — Döll, J. Ch. Rheinische Flora (1843); Flora des Großherzogtums Baden I. (1857). — Endlicher, Gen. (1838) 229. — Engler, A. Die systematische Anordnung der monokotylen Angiospermen, in Abh. Kgl. preuss. Akad. Wissensch. (1892) 12, 13. — Fieber, E. Potamogeton Böhmens. (1838). — Fries, E. Potamogetonaceae in Novit. Fl. Suec. ed. 2. (1828) 33. — Hartman, C. J., och C., Handbok i Skandinaviens Flora 12. udg. utgiv. af Th. O. B. N. Krok. — Koch, W. D. J., *Potamogetonaceae*, in Synops. Fl. germ. ed. 2. (1844) 775. — Kunth, Enum. pl. III. (1841) 111. — Lange, J., Haandbog i den danske Flora, 4 de udg. (1886—88). — Linné, C., Syst. veg. ed. nova, cur. Roemer et Schultes III. (1818). — Lorenz, J. R., Allgemeine Resultate aus der pflanzengeographischen und genetischen Untersuchung der Moore im präalpinen Hügellande Salzburgs, in Flora (1858) 209, 241, 273, 289, 345, 361. — Maout et Decaisne, Traité gén. de bot. (1868). — Mertens und Koch, in Röhling, Deutschlands Flora I. (1827) 837 ff. — Morong, Th., The Najadaceae of North America, in

Mem. Torrey Bot. Club. III. (1893). — Nolte, Novit. fl. Holsat. (1826). — Opiz, Potamogeton in Böheims Gew. (1823). — Reichenbach, L., Icon. fl. germ. et helv. VII. (1846). — Röper, Joh., Zur Flora Meklenburgs. II. Rostock (1844). — Zeiske, M., Die Pflanzenformationen in Hessen und Nassau VII. 28. t. 302.

Anatomie und Morphologie: Anderson, S., Über die Entwicklung der primären Gefäßbündelstränge der Monokotylen, in Bot. Centralbl. XXXVIII. (1889) 586, 618. — Areschoug, Fr. W. Chr., Bidrag till Groddknopparnes Morfologi och Biologi. Lund (1857). — Areschoug, Fr. W. Chr., Jemförande undersökningar öfver bladets Anatomi; Lund (1878). — Bary, A. de, Vergl. Anat. in Hofmeister, Handb. der physiol. Botanik III. (1877). — Cosson, E., Note sur la stipule et la préfeuille dans le genre *Potamogeton*, et quelques considérations sur ces organes dans les autres Monocotylées, in Bull. Soc. bot. France. VII. (1860) 715—720. — Constantin, J., Études sur les feuilles de plantes aquatiques, in Ann. sc. nat. 7. sér. III. (1886) 94—162. — Duchartre, P., Quelques observations sur les caractères anatomiques des Zostera et Cymodocea, à propos d'une plante trouvée près de Montpellier, in Bull. Soc. bot. France, XIX. (1872) 289—302. — Duvernoy, G., Untersuchungen über Keimung, Bau und Wachstum der Monokotyledonen. Mit 2 Tafeln. Stuttgart (1834). — Eichler, A. W., Blütendiagr. I. (1875). — Elfing, F., Über einige horizontalwachsende Rhizome, in Arbeit. Bot. Instituts Würzburg II. (1880) 489—494. — Fleischer, E., Beiträge zur Embryologie der Monokotylen und Dikotylen in Flora (1874) 369, 385, 401, 417, 433. — Frank, A. B., Über die anatomische Bedeutung und Entstehung der vegetabilischen Schleime, in Pringsh. Jahrb. V. (1866—67) 161—200 XV.—XVI. — Glück, H., Die Stipulargebilde der Monokotyledonen, in Verh. Naturhist. med. Ver. Heidelberg VII. (1902) 1—96. 5 Tafeln. — Grönlund, C., Om Bladribberne hos monokotyledone Planter, navnlig hos indenlandske Arter, in Bot. Tidssk. I. (1866) 167—189, 2 Tafeln. — Hanstein, J., Die Entwicklung des Keimes der Monokotylen und Dikotylen, in Abh. aus dem Gebiete der Morphologie und Physiologie I. (1871). — Hegelmaier, F., Über die Entwicklung der Blütenteile von Potamogeton, in Bot. Zeitg. (1870) 281, 297, 313; Zur Entwicklungsgeschichte monokotyledoner Keime nebst Bemerkungen über die Bildung der Samendeckel, in Bot. Zeitg. (1874) 631. — Heiberg, P., Morphologisk Beskrivelse af *Eleocharis palustris*, in Bot. Tidsskr. II. (1867) 157—225. — Hieronymus, G., Einige Bemerkungen über die Blüte von Euphorbia und zur Deutung sogenannter axiler Antheren, in Bot. Zeitg. (1872) 169, 185, 201. — Hildebrand, F., Einige Beobachtungen aus dem Gebiete der Pflanzen-Anatomie, Bonn (1861). — Hochreutiner, G., Études sur les phanérogames aquatiques du Rhône et du port de Genève, in Rev. gén. bot. VIII. (1886) 90—110, 158—167, 188—200, 249—265. — Hofmeister, W., Neuere Beobachtungen über Embryobildung der Phanerogamen in Pringsheims Jahrb. I. (1858) 82—188. — Holferty, G. M., Ovule and embryo of *Potamogeton natans*. With 2 plates and figures, in Bot. Gazette XXXI. no. 5. (1901) 339. — Irmisch, Th., Über die Inflorescenzen der deutschen Potameen, in Flora (1851); Über einige Arten aus der natürlichen Pflanzenfamilie der Potameen. Berlin (1858); Über das Vorkommen von schuppen- und haarförmigen Gebilden innerhalb der Blattscheiden bei monokotylischen Gewächsen, in Bot. Zeitg. (1858) 127—179; Bemerkungen über einige Wassergewächse, in Bot. Zeitg. (1859) 353—356. — Karsten, H., Die Vegetationsorgane der Palmen. Ein Beitrag zur vergleichenden Anatomie und Physiologie; in Abhandl. der Berl. Akad. der Wiss. 1847. Vergl. auch: Gesammelte Beiträge zur Anat. u. Physiol. d. Pflanzen. I. (1865) 353—357. — Karsten, G., Über die Entwicklung der Schwimmblätter bei einigen Wasserpflanzen, in Bot. Zeitg. (1888) 565—578, 581—589. — Lundstroem, A. N., Om färglösa olje-plastider och olje-dropparnes biologiska betydelse hos vissa Potamogeton-arter, in Bot. Notis. (1888) 65—70. Deutsch: Über farblose Ölplastiden und die biologische Bedeutung der Öltropfen gewisser Potamogeton-Arten, in Bot. Centralbl. XXXV. (1888) 177—181. — Magnus, P., Über die Anatomie der Meeresphanerogamen, in Sitzungsb. Gesellsch. naturf. Freunde Berlin (1870) 85—90. — Mirbel, C. F., Brisseau-, Examen de la division des végétaux

en endorhizes et exorhizes, in Ann. du Muséum XVI. (1810) 419—458. — Petersen, O. G., Bemaerkninger om den anatomiske bygning af rod og rodstok hos nogle Monocotyledoner, in Bot. Tidsskr. VII. (1873—1874) 210—211. — Pringsheim, N., Über die Entstehung der Kalkinkrustationen an Süßwasserpflanzen, in Pringsheims Jahrb. XIX. (1888) S. 138—154. — Raunkiaer, Danske Blomsterplanter. Kopenh. (1895—99). — Richard, L. C., Analyse botanique des embryons endorhizes du monocotylédonés, in Ann. du Muséum XVII. (1811) 223—251, 442—487, t. 5—9 (no. 1—5). — Russow, E., Betrachtungen über das Leitbündel- und Grundgewebe. Dorpat (1875). — Sanio, C., Einige Bemerkungen in Betreff meiner über Gefäßbildung geäußerten Ansicht, in Bot. Zeitschr. (1865). — Sauvageau, J., Contribution à l'étude du système mécanique dans la racine des plantes aquatiques, in Journ. de bot. III. (1889) 61—72, 169—181; IV. (1890) 41, V. (1891) 33; Sur les feuilles de quelques Monocotylédones aquatiques, in Ann. sc. nat. 7. sér. XIII. (1891) 103—296; Assoc. franç. Congr. de Marseille II. (1891) 472—477. — Schenck, H., Vergleichende Anatomie der submersen Gewächse, in Biblioth. Bot. Kassel I. (1886). — Schilling, A. U., Anatomisch-biologische Untersuchungen über die Schleimbildung der Wasserpflanzen, in Flora (1894) 280—360. — Schleiden, J. M., Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik. Erste Auflage. II. (1843). — Scholz, M., Über den Einfluss von Dehnung auf das Längenwachstum der Pflanzen, in Cohns Beiträge z. Biologie der Pflanzen IV. (1887) 323—364. — Schumann, K., Morphologische Studien. I. Leipzig (1892). — Schwendener, S., Das mechanische Prinzip im anatomischen Bau der Monocotylen. Leipzig (1874). — Tyler, A., The nature and the origin of stipules, in Annals of the New York Acad. Sciences X. (1897) 99 t. 1—3. — Van Tieghem, Ph., Recherches sur la symétrie de structure des plantes vasculaires, in Ann. sc. nat. 5. sér. XIII. (1870—71) 5—314. — Volkens, G., Zur Kenntnis der Beziehungen zwischen Standort und anatomischem Bau der Vegetationsorgane, in Jahrb. bot. Gartens zu Berlin. III. (1884) 1—46. — Warming, Eug., Forgreningen hos *Pontederiaceae* og *Zostera*, in Vidensk. Meddel. naturh. Forening i Kjøbenhavn. (1871) 342—346. — Weinrowsky, P., Untersuchungen über die Scheitelöffnungen bei Wasserpflanzen, in Fünfstücks Beitr. z. wissensch. Botanik (1899) 205.

Biologie: Areschoug, Fr. W. Chr., Om klimatets inflytande på växternas organisation, in Förhandl. ved de skand. Naturforskarnes tolfte möte i Stockholm (1880) 75—89. — Baranetsky, J., Die tägliche Periodicität im Längenwachstum der Stengel, in Mém. de l'acad. des sc. de St. Pétersbourg 7. sér. (1879) 20. — Graebner, P., Studien über die Norddeutsche Heide, in Engler's Bot. Jahrb. XX. (1895) 500—654, t. IX, X.; mit O. v. Bentheim, Handbuch der Heidekultur. Leipzig (1904). — Guppy, H. B., Water-plants and their ways. Their dispersal and its observation, in Science-Gossip. New ser. I. (1894) 145—147. — Hegler, R., Über den Einfluss des mechanischen Zugs auf das Wachstum der Pflanze, in Cohns Beiträge z. Biol. d. Pflanzen VI. (1893) 383—432. — Kirschleger, Etwas über flutende Pflanzen (Plantae fluitantes) und sonstige Notizen in Bezug auf die rheinische Flora, in Flora (1856) 529—536. — Klinge, J., Über den Einfluss der mittleren Windrichtung auf das Verwachsen der Gewässer nebst Betrachtung anderer von der Windrichtung abhängiger Vegetationserscheinungen im Obstbalticum, in Engler's Bot. Jahrb. XI. (1889—90) 264—313. — Leod, F. Mac, Over de Bevruchting der Bloemen in het kempisch Gedeelte van Vlaandern, in Botanisch Jaarboek uitg. kruitk. Genootsch. Dodonaea Vyfde Jaargang (1893) 156—452. — Lidforss, Bengt, Weitere Beiträge zur Biologie des Pollens, in Pringsh. Jahrb. XXXIII. (1899) 232—312. — Ludwig, F., Zur Biologie der phanerogamischen Süßwasserflora, in Zacharias, O., Die Tier- und Pflanzenwelt des Süßwassers I. (1891) 65—134. — Mer, É., Des causes qui modifient la structure de certaines plantes aquatiques végétant dans l'eau, in Bull. Soc. bot. France XXVII. (1880) 194—200; De quelques nouveaux exemples relatifs à l'influence de l'hérédité et du milieu sur la forme et la structure des plantes, l. c. XXIX. (1882) 81—87; De la végétation à l'air des plantes aquatiques, in Compt. rend. XCIV. (1882) 175. — Piccone, A., I pesci

fitofagi e la disseminazione delle alghe, in Nuov. giorn. bot. ital. XVII. (1885) 150—158; Ulteriori osservazioni intorno agli animali fitofagi ed alla disseminazione delle alghe, l. c. (1887) 1—29. — Rimbach, A., Zur Biologie der Pflanzen mit unterirdischem Spross, in Ber. Deutsch. bot. Ges. XIII. (1895) 141—155. — Sauvageau, J., Notes biologiques sur les Potamogetons, in Journ. de bot. VIII. (1894) 1 ff. — Sernander, Den Skandinaviska Vegetationens Spridningsbiologie, Upsala (1901). — Staes, G., De Waterplanten, Bot. Jaarboek. I. (1889) 167—186. — Walker, J. H., Viviparie by grassen, in Nederl. Kruidk. Arch. 2. Sér. V. (1891) 682—686. — Warming, Eug., Botaniske Eskursioner. 1. Fra Vestkystens Marskegne, in Vidensk. Meddel. f. d. naturh. Forening i Kjøbenhavn (1890) 206.

Character. Flores monoici vel hermaphroditi, actinomorphi, 1—4-radiati. Perigonium nullum, rarius in eius loco cupula poculiformis (*Zannichellia* et flores masculi *Altheniae*) vel tepala 3 distincta (flores feminei *Altheniae*) vel interdum quod videtur connectivum dilatatum tepaliforme (*Posidonia*, *Potamogeton*). Staminum antherae semper sessiles interdum longitudinaliter connatae (vel receptaculo elongato affixae?). Gynaecei carpidia pluria libera vel sublibera vel carpidium unicum; ovulum semper fere unicum, plerumque in apice loculi ovarii pendulum, orthotropum, rarius in placenta parietali affixum anatropum; stigmata tot quot carpidia vel in carpidio uno quoque duo longe lineari-elongata. Fructus drupacei vel pericarpio membranaceo, maturi non dehiscentes, monospermi. Albumen nullum. Embryo plerumque axi hypocotyleo magnopere evoluto, plumula in vagina cotyledonis plerumque valde evoluti inclusa, in *Posidonia* tantum plumula libera (cotyledone foliis sequentibus simili instructa).

Herbae aquaticae aquae dulcis vel marinae submersae vel inflorescentiis prominentibus. Folia disticha alternantia vel rarius opposita, in axilla squamulis minimis (Achselschüppchen) instructa, saepe vaginis elongatis et ligulis variantibus praedita. Flores plerumque parvi (rarius majores [*Posidonia*, *Cymodocea*] submersi), singuli vel in spicas congesti.

Vegetationsorgane und anatomische Verhältnisse. Die bei weitem größte Mehrzahl der Arten ist ausdauernd und nur *Potamogeton densus* vielleicht mitunter (nicht immer!) einjährig.

Das Ausdauern geschieht zumeist durch eine Grundachse, die meist im, seltener auf dem Boden der Gewässer kriecht. Die Grundachse ist mehr oder weniger verzweigt mit (wenigstens zum Teil) mehr oder weniger gestreckten Gliedern, nur bei *Posidonia* und *Phyllospadix* bleiben sämtliche Glieder der dicken Grundachse kurz. An dem Knoten der Grundachse entspringen die Wurzeln. Die Verzweigung der Grundachse ist bei *Zostera**), *Ruppia***) und bei *Phyllospadix****), bei welch letzterer die Grundachse ziemlich kurz bleibt (bis 2,5 dm, auf 1 cm Dicke), eine monopodiale, die im Wasser flutenden Sprosse stellen lediglich seitliche Verzweigungen aus den Achseln von Niederblättern dar. Bei den meisten übrigen Potamogetonaceen finden wir die Grundachsen sympodial verzweigt. Die Spitze der Grundachse wächst nach einem kurzen oder längeren wagerechten Stück in die Höhe und erzeugt im Wasser flutende oder schwimmende Laubblätter, mitunter bleibt auch dieser Sprossteil kurz. Der Fortsetzungsspross der Grundachse bildet sich seitlich aus der Achsel von Niederblättern oder der untersten Laubblätter. Die über dem Boden erhabenen, meist in das Wasser hervorragenden, selten kurze und noch seltener an der Luft gedeihende Laubblätter tragenden Stengel sind in den meisten Fällen mehr oder weniger reich verzweigt, oft aber auch einfach.

Bei allen Arten von *Potamogeton* sind die Wuchsverhältnisse die gleichen und zwar die folgenden†): Der im Boden wagerecht fortwachsende Spross bildet nach einem oft

*) Engler, in Bot. Zeitg. XXXVII. (1879) 655.

**) Irmisch in Abh. nat. Ver. Sachsen u. Thüringen II. (1858) 43.

***) Dudley in The wilder quarter century book. (1893) 406.

†) Irmisch, Über einige Arten nat. Fam. Potam. 1858. Graebner in Kirchn., Loew, Schröt. Lebensgesch. Blütenpfl. Mitteleur. I. (1906) 405.

Fig. 1. Überwinterungsformen und vegetative Vermehrung bei *Potamogeton*. — *A—C P. lucens* L. *A* Rhizom im Sommer mit den Schuppenblättern und den Reservesprossen; *B*, *C* Rhizome im Winter, angeschwollen (nach Irmisch). — *D*, *E* Winterknospen von *P. crispus* L. mit den hornartigen Blättern; *D* nach Irmisch, *E* Original. — *F* In eine junge Grundachse auswachsendes Zweigstück von *P. lucens* L. (nach Irmisch). — *G* Winterknospe von *P. obtusifolius* Mert. et Koch (nach Irmisch). — *H* Abgetrennter Zweig von *P. crispus* L., junge Pflanzen erzeugend. — *J* Winterknospe von *P. pusillus* (*H*, *J* nach Irmisch).

sehr verlängerten Internodium ein schuppenartiges nach oben gerichtetes kleines Niederblatt aus, bei dem ein deutlicher Mittelnerv nicht zu erkennen ist, und in dessen Achsel sich nie eine Knospe befindet. Nach einem zweiten meist · gleichfalls verlängerten Stengelgliede (vergl. Fig. 1 *A*) folgt ein nach unten gerichtetes derberes mit einem Mittelnerven versehenes Niederblatt, in dessen Achsel sich eine sehr kräftige Knospe befindet. Nach einem sehr kurzen Internodium folgt dann wieder ein nach oben gerichtetes größeres Niederblatt mit Knospe. Vom letztgenannten Internodium an richtet sich der Stengel in die Höhe und erzeugt dann, soweit er noch im Schlamme steckt, einige Niederblätter und darüber die Laubblätter. Die Knospe in der Achsel des zweiten nach unten gerichteten Niederblattes wächst meist fast gleichzeitig mit der Verlängerung des Stengels aus und kräftigt sich so, dass sie meist bald den Hauptspross zur Seite drückt und horizontal fortwachsend als direkte Fortsetzung der kriechenden Grundachse erscheint. Bald erzeugt sie dann wieder 2 Stengelglieder und ein nach oben und ein nach unten gerichtetes Niederblatt, welch letzteres wieder die Knospe für den Fortsetzungsspross in der Achsel trägt. — Die Knospe in der Achsel des dritten nach oben gerichteten Niederblattes entwickelt sich zumeist erst später und zwar zu einem Reservespross, der der Vermehrung der Grundachsen dient und zunächst auch ein (schwächeres) aus 2 Stengelgliedern bestehendes Rhizom mit, denen des Hauptrhizoms ähnlichen, Niederblättern erzeugt.

Die Grundachsen sind wie bei vielen Wasserpflanzen leichter als Wasser; während also viele oberirdische Teile zu gewissen Zeiten im Wasser untertauchen, schwimmen die Rhizome, sobald sie von der Schlamm- oder Bodendecke befreit werden. Die Veranlassung dazu geben die zahlreichen Luftgänge in der Rinde. In der Gestalt sind die überwinternden Teile der Grundachse meist nicht oder wenig von denen des Sommers verschieden, oft sind sie etwas dicker und kürzer und auch meist stärkereicher. Bei einigen, namentlich einigen *Potamogeton*-Arten, sind aber die überwinternden Teile sehr abweichend; schon bei *P. lucens* sind sie stark verdickt und verkürzt (Fig. 1 *B*, *C*). Ganz besonders auffällig sind sie aber bei *P. pectinatus*, wo durch das starke Anschwellen vereinzelter kurzer Stengelglieder fast kugelige bis eiförmige Knollen entstehen*), deren sich oft mehrere aneinander gereiht finden. Die Ausbildung dieser Knollen geschieht dadurch, dass zunächst nach der Ausbildung der unterirdischen 3 Stengelglieder der (normalerweise zum Laubspross auswachsende) Haupttrieb verkümmert, resp. abstirbt, ebenso meist auch die den Reservespross liefernde Knospe. Die Grundachse wächst indessen aus der Achsel des zweiten Niederblattes kräftig weiter und erzeugt 2 normale nur wenig verdickte Internodien, an denen die Niederblätter etwas lockerer sitzen als an den übrigen Grundachsen, das dritte Stengelglied schwillt nun dick knollig an, ebenso das vierte. Das untere an der Knolle stehende Niederblatt wird meist bald gespalten, das folgende sitzt quer, meist schief um die Knolle herum und umfasst nach Art einer Zwiebelhülle deren obere Hälfte ebenso wie die sich halsartig verengernde Spitze (Fig. 2 *A*). Es trägt keine Knospe in seiner Achsel. Oberhalb des halsartigen Teiles sitzt wieder ein scheidenartiges Niederblatt, welches die Fortsetzungsknospe umgiebt, in der im ausgebildeten Stadium schon die Anlagen für weitere Niederblätter und folgende Laubblätter fürs nächste Jahr sich vorfinden. Die letztgenannten Niederblätter sind ziemlich derb, und abweichend von denen des Sommers bestehen sie aus 5 Schichten stärkeführenden Parenchyms. Die Achsel des dem unteren knolligen Stengelgliede voraufgehenden Blattes trägt eine Knospe, die meist sehr bald zum Austreiben gelangt und morphologisch der Hauptfortsetzungsknospe der Grundachse entspricht. Beim Austreiben bleibt die daraus entstehende Achse ein Stück mit der Abstammungsachse, also mit dem unteren knolligen Stengelgliede verbunden, so dass sie erst scheinbar über der Mitte oder am oberen Ende desselben entspringt, der Gefäßbündelverlauf lässt aber auch später den Ursprung leicht erkennen. Der neue Spross erzeugt gleichfalls meist zunächst 2 dünne oder

*) Vergl. Irmisch, Über einige Arten aus der natürl. Familie der Potameen (1858) 29. Graebner in Kirchn., Loew, Schröt. Lebensgesch. Blütenpfl. Mitteleur. I. (1906) 488 fig. 268, 3, 4.

ziemlich wenig verdickte Stengelglieder, die aber erheblich verkürzt sind, wodurch die beiden Knollen einander oft sehr genähert erscheinen. Je kürzer die Stengelglieder sind, desto weniger biegsam erscheinen sie, so dass sie leicht abbrechen.

Der anatomische Bau der Grundachsen ist meist dem des Stengels sehr ähnlich, nur sind meist entsprechend der geringeren Inanspruchnahme auf Zugfestigkeit die Leitungselemente weniger stark im Innern zusammengedrängt. Das Rindengewebe ist meist stark entwickelt, die mechanischen Elemente innerhalb desselben treten indessen meist zurück, nur hin und wieder (vergl. z. B. *Zostera**)) sind sie sehr kräftig entwickelt.

Außer der erwähnten hauptsächlichsten Form der Überwinterung durch die Grundachse wäre noch das Ausdauern durch abgetrennte Sprosse und Sprossteile zu erwähnen,

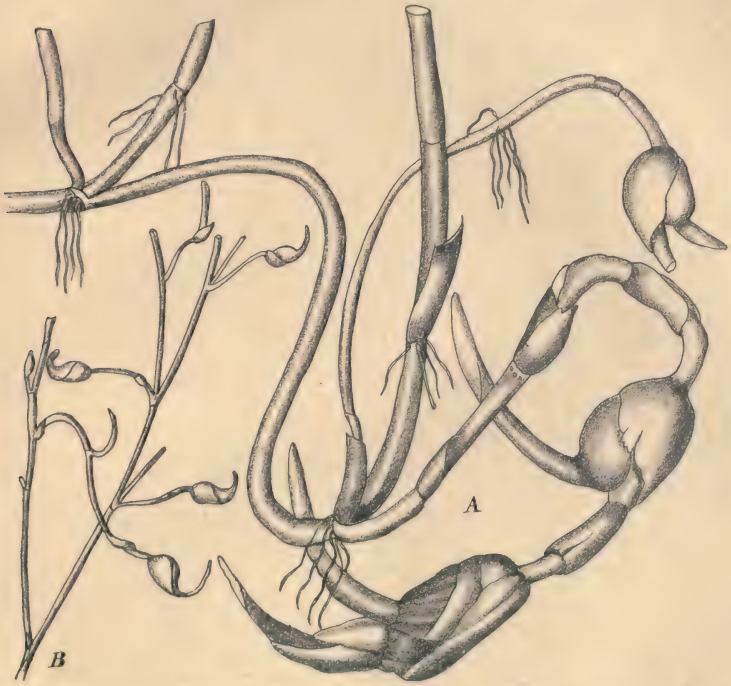

Fig. 2. Überwinterungsformen bei *Potamogeton pectinatus* L. *A* Knollig angeschwollene Grundachsen. *B* Der Vermehrung dienende Knollen an abgetrennten Zweigen (nach Irmisch).

welches zugleich eine Vermehrung der Individuen bedeutet und wohl fast allen Potamogetonaceen (auch *Potamogeton densus*), wenigstens den europäischen, eigen ist. Die Winterknospen, die viele Arten aufweisen, sollen später besprochen werden, hier sei nur auf die ursprünglich der Assimilation resp. der Blütenbildung dienenden Sprosse hingewiesen, die später zur vegetativen Erhaltung der Art beitragen. Ebenso wie im

*) Vergl. Flahault in Kirchn., Loew, Schröt. Lebensgesch. Blütenpfl. Mitteleur. I. (1906) 521 fig. 277.

Laufe des Sommers (meist durch gewaltsame Eingriffe oder Zufälligkeiten, seltener normalerweise) eine Anzahl von Trieben und Zweigen losgelöst werden, werden normal bei fast allen Arten, wenigstens bei denen der gemäßigten Zonen bei Beginn des Winters die im Sommer erzeugten Langtriebe abgeworfen (öfter sind dann schon solche fürs nächste Jahr vorhanden). Bei einer Anzahl von Arten zerfallen diese Sprosse dann mehr oder weniger vollständig und verwesen zum größten Teil, an manchen Standorten gehen sie sicher auch ganz zu Grunde. Bei den meisten Arten werden sie aber mehr oder weniger regelmäßig noch nutzbar verwandt, indem häufig, wenn das betreffende Organ, also der abgeblühte, oft auch seiner Blätter beraubte Stengelteil, auf Schlammgrund zu liegen kommt, aus einer oder mehreren Blattachseln (z. T. schon deutlich vorgebildete) Knospen zur Entwickelung gelangen. Die Knospen strecken sich meist mehr oder weniger, öfter erzeugen sie sogar einige deutliche Blätter (so bei *P. natans* Phyllodien) und stets entspringen dann auch aus ihnen einige Wurzeln. Der häufig gestauchte, seltener gestreckte Spross aus der Knospe entwickelt dann am Grunde ein meist schwächliches Rhizom, welches in der typischen Weise gebaut und bewurzelt ist und der Begründer neuer Sprossgenerationen werden kann. Bei einigen Arten sinken die Stengelteile im Herbst nach dem Absterben der Blätter zu Boden und vermehren so die Pflanze zumeist an Ort und Stelle, es scheint, als ob da oft alle Teile zur Neubildung geeignet werden, so kann z. B. *Potamogeton natans* sowohl aus den seitlichen Knospen der entblätterten Stengel als aus den Achseln der obersten Schwimmblattstiele neue Phyllodien und Sprosssysteme erzeugen*). Ebenso ausgiebig ist die Vermehrung sicher bei *P. gramineus*, *P. crispus* u. s. w.

Bei anderen Arten, namentlich den dünnstengeligen, lösen sich meist die Laubmassen vom Grunde los und schwimmen im fließenden Wasser getrennt oder verwebt davon. Sie treiben dann entweder am Rande der Gewässer, wo sie ausgeworfen werden, ihre kleinen Rhizome in den nassen Schlamm und kriechen allmählich wieder wassereinwärts oder sie erzeugen an den Stellen, an denen sie, im tiefen Wasser schwimmend, zur Ruhe gekommen sind, irgend welche Sprosse der Knospen, die dann von der ganzen zerfallenden Masse, die allmählich untersinkt, zu Boden gezogen werden und dort wurzeln. Kräftig wachsende *Potamogeton*-Arten haben auch die Fähigkeit, mitunter überdies lange Sprosse nach unten zu treiben, um den Untergrund wieder zu erreichen oder doch wenigstens das überwinternde Stengelstück von der allen Temperaturschwankungen u. s. w. ausgesetzten Wasseroberfläche zu entfernen. Die im Frühjahr bei aufgehendem Eise untersuchten vorjährigen Reste zeigten oft zahlreiche lebende und wachstumsfähige Teile (vergl. die zahlreichen Abbildungen in Kirchner, Loew, Schröter, Lebensbedingungen der Blütenpfl. Mitteleurop. I. [1906]).

Sehr bemerkenswert sind die Kurztriebe (Blattbüschel) in den Blattachseln der Laubtriebe von *Potamogeton trichoides* (Fig. 3 *A*), die dadurch zustande kommen, dass eine Knospe zur Entwickelung gelangt, deren Internodien sehr verkürzt bleiben und deren Blätter alle nur kleine sich umfassende Niederblätter darstellen. Diese etwa zu 4 bis 8 vorhandenen Niederblätter stehen streng 2-zeilig. Von ihnen kommen nur in den Achseln der der Hauptachse zugewendeten Blätter Knospen zur Entwickelung, die ihrerseits wieder in Laubtriebe auswachsen können, so dass also 2 bis 4 dicht aneinander gedrängte Sprosse zur Entwickelung gelangen, von denen meist die unteren die geförderten sind**).

Die Anatomie der Stengelorgane entspricht im wesentlichen der für untergetauchte Wasserpflanzen gewöhnlichen. Sämtliche untergetauchte Organe zeigen reichliche Durchlüftungseinrichtungen in Gestalt weiter, oft einen großen Teil des Querschnittes einnehmender Luftgänge. Das meist nicht reichliche Chlorophyll findet sich wie bei sehr

*) Vergl. Graebner in Kirchn., Loew, Schröt. Lebensgesch. Blütenpfl. Mitteleur. I. (1906) 407 fig. 230, 427 fig. 243.

**) J. Gay, Note sur les caractères essentielles de *Potamogeton trichoides* Cham., in Bull. Soc. bot. France I. (1854) 46.

vielen Wasserpflanzen der keine Spaltöffnungen enthaltenden Epidermis eingelagert. Die Gefäße der in den Stengelgliedern verlaufenden Bündel zeigen meist keine Ring- oder Spiralverdickungen. Die angelegten Spiralverdickungen werden durch Resorption der Gefäße zu dem unten erwähnten Gange frei und bleiben nach Schenck nicht selten an den Wänden des Ganges haften. Die Gefäßbündel sind bei den verschiedenen Arten und Gattungen recht verschieden gebaut und angeordnet, ihre Ausbildung hängt im wesentlichen von der von dem betreffenden Gliede erforderten Zug- und Biegungsfestigkeit und dann in zweiter Linie sehr wesentlich von der Gestalt der Blätter ab. Die Größe der mechanischen Festigkeit ändert oft an einer Art sehr erheblich ab, so zeigen z. B. manche Formen von *Potamogeton fluitans* besonders in stark fließendem Wasser einen recht beträchtlich starken Belag peripherischer Bastbündel, die den im ruhigen Wasser wachsenden fast ganz oder oft sogar völlig fehlen*). Bei Salzwasserformen macht sich gleichfalls eine stärkere Ausbildung der mechanischen Elemente bemerkbar, die z. B. bei *Cymodocea ciliata*, deren Triebe frei ins Wasser hineinwachsen, bis zum völligen Verschwinden der Luftgänge gehen kann. Aber auch bei ein und derselben im Süß- und Salzwasser vorkommenden Art, wie *Potamogeton pectinatus*, ist der mechanisch feste Teil viel mächtiger bei den in Salzwasser vorkommenden Formen ausgebildet als bei denen des Süßwassers. Ganz zarte und dünne Stengel (*Zannichellia*, *Althenia*) besitzen nur ein einziges centrales Bündel, von dem auch selbstredend dann in jedes Blatt nur ein seitliches Bündel abgeht. Mitunter sind diese centralen Bündel erheblich stärker gebaut, wie bei *Potamogeton pectinatus*, der aber als eine Art mit ganz schmalen Blättern auch nur ein solches concentrisch gebautes besitzt. In der Mitte befindet sich ein durch Resorption von Gefäßen entstandener, nicht mit Luft, sondern mit Wasser gefüllter Gang, an den sich nach außen eine mehr oder weniger feste Schicht von Holzparenchym anschließt. Außerhalb wird diese Holzzone mit einer ganz concentrischen Schicht von meist zartem Phloëm und dieses wieder von einer meist schwach verdickten Schutzscheide umgeben. Beträchtlich komplizierter ist indessen der Bau der Stengel bei den mit breiten Blättern versehenen Arten. Hier finden sich fast stets mehrere, öfter zahlreiche Bündel, die bei der häufig vorkommenden unregelmäßigen, kantigen oder zusammengedrückten Form des Stengels auch nicht gleichmäßig über den Querschnitt verteilt sind. So beschreibt z. B. Schenck**) den Gefäßbündelverlauf im Stengel von *Potamogeton perfoliatus*. Hier fällt zunächst an der einen Seite ein großes abweichend gestaltetes Gefäßbündel auf, welches einen großen, kräftig entwickelten Xylemteil und 3 gesonderte Phloëmteile aufweist. Verfolgt man dieses Gefäßbündel nach oben, so bemerkt man, dass es sich am nächstoberen Knoten in 3 gesonderte aber genähert bleibende Gefäßbündel spaltet, in dieser Gestalt das nächste Stengelglied durchläuft und in das darauf nach oben folgende Blatt abbiegt. Der zweizeiligen Stellung der Blätter bei dieser Familie entsprechend liegt dem zuerst beschriebenen Bündel mit 3 Phloëmsträngen auf dem Querschnitt eine Gruppe mit 3 genäherten Gefäßbündeln gegenüber, die ebenfalls aus einem vereinigten Gefäßbündel des nächstunteren Stengelgliedes hervorgegangen ist und der Blattspur des nächstoberen Blattes angehört. Außer diesen Bündeln finden sich dann noch 4 dem Stamme allein angehörige. Die Mitte des Stengels nimmt auch hier wieder ein lysigener Gang ein. Außen um den Stengel herum liegt ein mehr oder weniger stark ausgebildeter Ring mechanischer Elemente und eine oft ziemlich kräftig entwickelte Schutzscheide. Zwischen den einzelnen Gefäßbündeln liegen breite Markstrahlen. Zwischen dem von *Potamogeton pectinatus* und dem bei *P. perfoliatus* beschriebenen anatomischen Verhalten des Stengels halten die Mehrzahl der *Potamogetonaceae* die Mitte (vergl. Graebner in Kirchn., Loew, Schröt. Lebensgesch. Blütenpfl. Mitteleurop. I. [1906] 408 ff.).

---

*) Schwendener, Das mechanische Prinzip 122, vergl. dagegen Raunkiaer in Bot. Tidsskr. XXV. 3. (1903) 253 ff.

**) Vergl. Anatomie der submersen Gewächse (1886) 40 t. 7, 8 fig. 35—43.

Der Auftrieb des Wassers im Stengel ist augenscheinlich sehr gering. Hochreutiner fand*), dass bei einigen Arten in 2 Tagen eine ganz geringe, bis zu 1,5 dm hohe Wassersteigung erfolgte. Schenck bezweifelt wohl mit Recht bei verschiedenen Arten wegen der starken Reduktion aller Xylemteile jede nennenswerte hebende Wirkung derselben im Wasser.

Scheifers**) machte die eigenartige Beobachtung, die auch Raunkiaer später***) bestätigte, dass die Zellwände des Centralcylinders der Stengel sowohl, als die der Rindengewebe sich chemisch in vielen Punkten ähnlich wie Kork verhielten. Die Zellwände lösten sich bei Behandlung mit concentrierter Schwefelsäure nicht auf, auch dann nicht, wenn sie wochenlang mit Schwefelsäure behandelt waren, und zwar zeigten alle Arten die gleiche Erscheinung. Eine Holz- und Cellulosereaktion war nur bei einigen Arten schwach zu erzielen.

Das Rindengewebe der Stengel ist meist sehr mächtig entwickelt, die Anordnung desselben bedingt die äußere Gestalt des Stengels. Bei den breitblättrigen *Potamogeton*-Arten (ausgenommen *P. crispus*) liegt es meist fast gleich stark rings um den Centralcylinder, die Stengel sind daher fast stielrund, die schmalblättrigen Arten haben dagegen durch zweiseitige stärkere Anlagerung meist mehr oder weniger stark zusammengedrückte Stengel. Unter diesen ist der Stengel am stärksten zusammengedrückt bei *P. compressus* und *P. acutifolius*, schwächer bei *P. obtusifolius* und *P. mucronatus*, am wenigsten bei *P. pusillus* und *P. rutilus*. Luftkanäle sind meist zahlreich vorhanden und zwar bei den Arten mit stielrundem Stengel zeigen sie sich auf dem Querschnitt in mehr oder weniger zahlreichen konzentrischen Kreisen angeordnet, bei den Pflanzen mit zusammengedrücktem Stengel werden sie je nach der Stärke der Zusammendrückung immer mehr seitlich gelagert. Die Luftgänge sind durch Wände aus parenchymatischem Gewebe getrennt, die bei manchen Arten (z. B. *P. natans*) bis 3 Zellen stark sind, bei anderen, namentlich den schmalblättrigen *Potamogeton*-Arten und dünnstengeligen Gattungen (*Zannichellia*, *Ruppia*) bestehen sie nur aus einer Zellschicht; bei diesen ist auch oft nur eine Zellschicht, die Epidermis vorhanden, die die Luftkanäle von der Außenwelt trennt. Querwände (Diaphragmen) finden sich in den Luftkanälen in verschieden großer Zahl, auch sie sind meist durch eine Zellschicht gebildet. An den Vereinigungsstellen der längsverlaufenden Wände zwischen den Luftgängen, wo häufiger eine größere (pfostenartige) Anhäufung von Zellen stattfindet, verlaufen häufig mechanische Bündel, die mitunter im Innern noch etwas Siebröhrenelemente besitzen. Diese Bündel sind entweder über dem ganzen Querschnitt annähernd gleichmäßig verteilt (z. B. *P. natans*, in diesem Falle sind sie öfter in sehr wechselnder [sogar von Internodium zu Internodium z. B. *P. lucens*] Zahl vorhanden), oder sie sind auf bestimmte Zonen beschränkt, so haben die *Potamogeton*-Arten aus der Gruppe *Chlocphylli* nur einen Kranz mechanischer Bündel unter der Epidermis, bei der Gruppe *Coleogeton* dagegen sind sie nur im Innern der Rinde vorhanden, *P. filiformis* hat überhaupt nur ein Bündel, mitunter (so bei *P. alpinus*, *P. crispus* u. s. w.) sind fast keine Bündel in der Rinde vorhanden.

Die mechanischen Bündel in der Rinde sind im Verlaufe eines Internodiums fast stets ganz ungeteilt, erst am Stengelknoten anastomosieren sie miteinander, sie verbinden sich aber nicht mit den Gefäßbündeln des Centralcylinders. Chlorophyll ist im Stengel entweder nur in der Epidermis oder in noch 1 bis 2 tiefer liegenden Schichten vorhanden.

Die Wurzeln, die wie bemerkt meist an den Knoten der Grundachse oder an denen des Stengels entspringen, verhalten sich in Bezug auf ihre Anatomie in ähnlicher Weise verschieden, wie die Stengel. Bei den dünnstengeligen Arten bemerkt man (*Potamogeton pectinatus*, *Zannichellia* u. s. w.) nur ein dünneres centrales Bündel, von

*) Rev. gén. bot. VIII. (1886) 163.

**) Anatomie der Laubspr. von Potam. Inaug. Diss. Bonn (1877).

***) Danske Blomsterpl. (1895—99) 39, 40.

der für die übrigen Arten meist charakteristischen Alternanz der Xylem- und Phloëmteile, die sich auch meist in der Fünfzahl finden, ist bei diesen nichts vorhanden*).

Die Gefäße im Innern sind mehr oder weniger deutlich, oft ganz undeutlich differenziert, öfter fast ohne Spuren von Verdickung; Siebteile oder Gefäßteile rücken durch Wegfall von Elementen zusammen. Die Siebröhren stoßen mitunter unmittelbar an die dickwandige, meist wohlentwickelte Schutzscheide**).

Zuerst wurde von Irmisch*** an *Zannichellia* beobachtet, dass die Wurzeln dieser Art nicht gerade in das Wasser oder in den Schlamm hineinwachsen, sondern dass sie mehr oder weniger deutlich korkenzieherartig gebogen sind, namentlich die gerade nach unten gerichteten sind stark gekrümmt. Später wurde dieselbe Erscheinung auch bei *Potamogeton*†), namentlich bei den schmalblättrigen derselben, vielfach festgestellt, und ich fand sie auch bei *Zostera*. Das Vorkommen spiraliger Windungen an den Wurzeln (vergl. die Figuren bei *Zannichellia*, *P. obtusifolius* u. s. w.) ist, soweit bisher bekannt, nicht häufig, außer bei einigen tropischen Epiphyten u. s. w. Bei den letzteren dienen die Windungen zum Festhaften der Pflanzen, und Hochreutiner hat auch von *Zannichellia* eine Reihe von Fällen beschrieben und abgebildet, wo die Wurzeln zur Festhaltung der flutenden Stengel an Halmen u. s. w. dienen. Der Hauptnutzen der Windungen liegt aber sicher darin, dass die unverzweigten Wurzeln, wenn sie gerade wären, leicht aus dem Schlammgrunde herausgezogen werden würden, die gebogenen Wurzeln lassen sich nur mit einer erheblichen Menge Schlamm herausziehen. Erhöht wird die Wirkung dadurch, dass meist eine recht beträchtliche Zone der Wurzel mit Wurzelhaaren besetzt ist.

Die Blätter sind meist abwechselnd 2zeilig gestellt, in der Nähe der endständigen Blütenstände jedoch sind je 2 Blätter so genähert, dass sie bei oberflächlicher Betrachtung für gegenständig gehalten werden könnten. Bei *Potamogeton densus* sind am ganzen Stengel je 2 Blätter derartig genähert, die sich auch bei Kulturen bei schwacher Beleuchtung, wo der Stengel sich sehr stark verlängert, nicht voneinander entfernen. Bei *Potamogeton alpinus* Rasse *Casparyi* sind eine größere Anzahl von schwimmenden Blättern fast wirtelig gedrängt. *Potamogeton natans* und *P. lucens* zeigen in der Mitte der flutenden Stengel eine ganz abweichende Stellung, die Blätter sind dort spiralig angeordnet††). Bei Verzweigungen der Stengel setzen die seitlichen Sprosse die Blattstellung des Muttersprosses fort, die Blätter stehen über, resp. gegenüber dem Blatte, aus dessen Achsel der betreffende Spross hervorgegangen ist. Bei *Zannichellia* und *Althenia* lassen sich indessen mehr oder weniger große Abweichungen von dieser Regel konstatieren.

Die Gestalt der Blätter ist äußerst wechselnd. Die der Grundachse sind meist schuppenförmig, niederblattartig, wie auch die Vorblätter der Zweige. Die Laubblätter sind in den meisten Fällen linealisch bis pfriemenförmig oder nadelförmig, meist sitzend und meist ganzrandig, selten stielrundlich wie bei *Cymodocea isoëtifolia*, *C. manatorum* und bei den untergetauchten Blättern (Phyllodien) von *Potamogeton natans*. Sehr oft sind die Blätter einer Pflanze verschieden gestaltet, dann sind meist die unteren oder alle untergetauchten schmaler und die oberen schwimmenden werden breiter, oft sehr breit, besonders bei dem obengenannten *Potamogeton natans*; selten (bei Formen von *Potamogeton lucens* und Verwandten) sind die obersten Blätter ganz schmal »stachelförmig« eingerollt. Bei einigen Arten sind alle Blätter breit, oft fast kreisrund (Formen von *Potamogeton perfoliatus*).

---

*) Schenck, a. a. O. 61 t. 10 fig. 77—81. — De Bary, Vergl. Anat. Vegetationsorg. Phanerog. (1877) 283 ff.

**) Schenck, Vergleich. Anatomie d. submers. Gew. in Bibl. bot. I. (1886) 64 t. X. fig. 77—81.

***) Über ein. Art. a. d. natürl. Fam. Potam. (1858) 37—42 t. III.

†) Graebner a. a. O. (1906).

††) Irmisch in Abh. naturw. Ver. f. Sachsen u. Thüringen II. (1858) 15 Sep. Abdr.

In der Knospenlage sind die Blätter sehr verschiedenartig angeordnet. Bei den Gattungen mit linealischen Blättern liegen sie ebenso wie bei den schmalblättrigen Arten der Gattung *Potamogeton* und bei *P. crispus* flach aufeinander (Fig. 3 *D*). Bei *Potamogeton perfoliatus*, *P. praelongus* und *P. densus* sind sie zusammengerollt (Fig. 3 *C*), d. h. die äußeren Blätter umschließen die inneren. Bei *Potamogeton natans*, *P. polygonifolius*, *P. alpinus*, *P. gramineus*, *P. lucens* und Verwandten sind die Blätter anfangs eingerollt (Fig. 3 *B*), d. h. die Mittelrippe ist bei den jugendlichen Blättern sehr stark entwickelt, so dass die Blattspreite nur als Anhängsel erscheint. Jederseits der dicken Mittelrippe sind nur die Blattspreitenhälften nach innen, also nach der Blattoberseite eingerollt*).

Die Nervatur der Blätter spielt in der Systematik der Familie bei vielen Gattungen eine hervorragende Rolle, namentlich die Zahl der Längs- und Quernerven und ihre Verteilung über die Blattfläche bei den grasblättrigen *Potamogeton*-Arten, *Zostera* u. s. w. Sehr bemerkenswert ist noch bei *Potamogeton* die größere oder geringere Deutlichkeit des sogenannten Mittelstreifnetzes; es handelt sich hier darum, ob der Mittelnerv beiderseits von einigen genäherten feinen Nerven begleitet ist, die mit den sie quer verbindenden Nerven längliche durchscheinende, grüne bis farblose Maschen einschließen, oder ob diese Bildung fehlt oder undeutlich ist.

Sehr häufig sind namentlich bei den in Landseen wachsenden Gattungen, aber auch mitunter bei den Meeresbewohnern die Blätter ganz mit einer Kalkschicht bedeckt, die sich krustenartig ablösen lässt. Nach Pringsheim**) wird durch die Kohlensäureassimilation der Pflanze der im Wasser gelöste Kalk niedergeschlagen.

Raunkiaer unterscheidet 3 Formen von Blättern bei *Potamogeton* und zwar 1. das flache untergetauchte Blatt, 2. das Schwimmblatt und 3. das dicke binsenförmige untergetauchte Blatt. — Das flache untergetauchte Blatt (Fig. 3 *K*) findet sich bei weitem am häufigsten, am größten ist es bei *P. lucens*, *P. pulcher* und Formen des *P. decipiens*, dort ist es aber immer mehr oder weniger länglich, fast kreisrunde Blätter kommen vor bei *P. perfoliatus*, dagegen erreichen die bandartigen Blätter meeresbewohnender Gattungen oft erhebliche Länge. Zwischen den zahlreichen Formen finden sich alle Übergänge. Merkwürdige Zwischenformen zwischen den flachen untergetauchten und dem binsenförmigen Blatte bilden die Blätter von *Potamogeton pectinatus*, *Zannichellia* und *Ruppia*, die bei schmalblättrigen Formen fast ganz stielrundlich werden und dann nur jederseits einen Luftkanal besitzen. Die Blätter der Seegräser sind meist mechanisch erheblich fester als die der Süßwasserformen.

Das Schwimmblatt findet sich bei einer großen Zahl von Arten, aber nur in der Gattung *Potamogeton*, ausgebildet, es ist meist oval bis rundlich, selten bis schmallanzettlich oder gar linealisch. Es ist meist derber, als die übrigen Blätter, oft fast lederartig. Ungefähr die untere Hälfte des Blattquerschnittes wird von großen Lufträumen, die nur durch schmale Parenchympfosten von einander getrennt sind, eingenommen. Dadurch schwimmt das Blatt leicht und wird durch den Auftrieb etwas über die Wasseroberfläche herausgehoben. Etwa in der Mitte des Blattes verlaufen die Gefäßbündel innerhalb eines ziemlich lockeren Parenchyms, dem nach oben das gleichfalls von großen Luftlücken durchsetzte, meist 3—4 Zellen starke Palissadenparenchym aufgelagert ist. Die oberen Luftlücken sind durch Spaltöffnungen mit der Außenwelt verbunden.

Das binsenförmige untergetauchte Blatt ist gleichfalls typisch nur bei *Potamogeton* vorhanden, ähnlich bei *Ruppia* und *Zannichellia*. Typisch ist es bei *P. natans* und *P. lucens*, es ist stielrund bis halbstielrund und zeigt auf dem Querschnitt (Fig. 3 *L*, *M*) ein Maschenwerk von aus einer Zellschicht bestehenden Wänden, die die Lufträume von einander trennen.

---

*) Vergl. Irmisch, Über einige Arten natürl. Fam. Potam. (1858) t. I. — Raunkiaer, Dansk. Blomsterpl. (1895—99).

**) Über die Entstehung der Kalkinkrustationen an Süßwasserpflanzen. Pringsheim's Jahrb. wiss. Bot. XIX. (1888) 138.

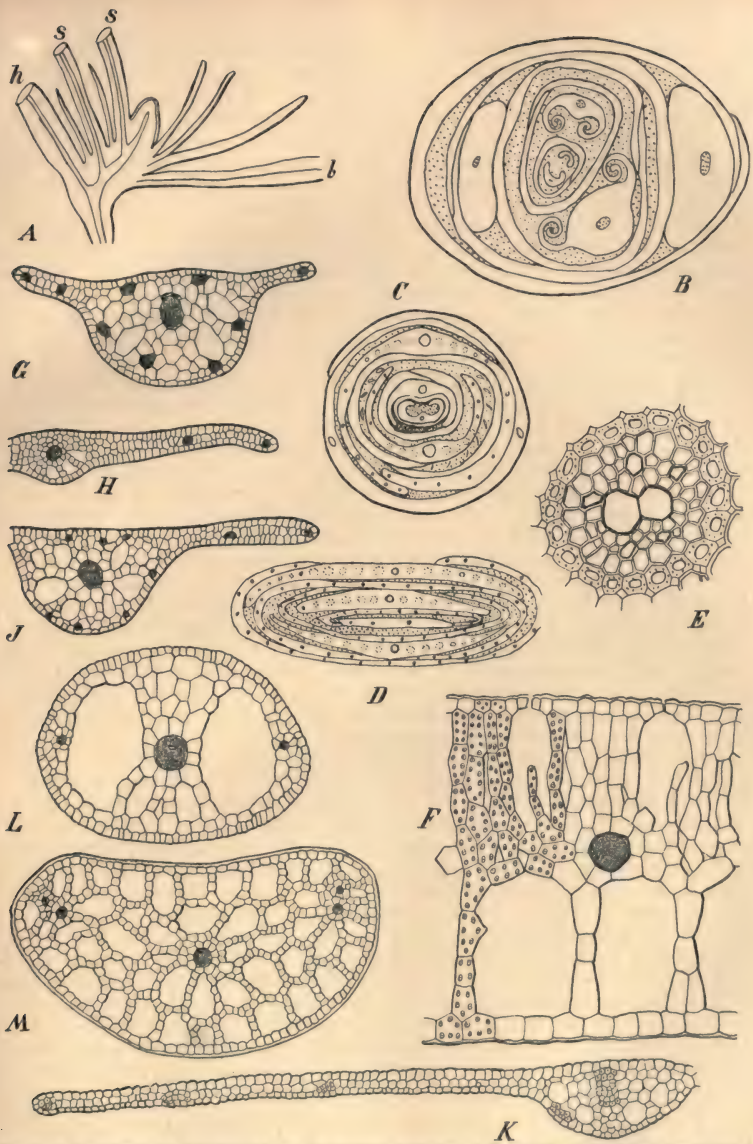

Fig. 3. *A* Morphologie der Büscheltriebe von *Potamogeton trichoides*. *h* Haupttrieb, in der Achsel des Blattes *b* der dicke Kurztrieb, der nur in den Blattachseln der dem Haupttriebe zugewendeten Blätter Seitenzweige *s* besitzt (nach Gay). — *B*, *C*, *D* Knospenlagen der Laubblätter; *B P. lucens* mit eingerollten Blättern (20:1; nach Irmisch); *C P. praelongus* mit zusammengerollten Blättern (30:1); *D P. obtusifolius* mit flachen Blättern (30:1; nach Raunkiaer). — *E* Querschnitt durch den Centralcylinder der Wurzel von *P. natans*; außen Schutzscheide, innen Xylomgänge (470:1; nach Schenck). — *F*—*M* Blattquerschnitte von Potamogeton-Arten; *F* Schwimmblatt von *P. natans*, unten mit großen Luftkammern, oben mit Spaltöffnungen (150:1); *G*, *H*, *J* von *P. trichoides* (80:1); *G* Mitte eines Winterknospenblattes; *J* Mitte und *H* obere Hälfte eines Laubblattes. — *K* Laubblatt von *P. pusillus* (65:1). — *L* von *P. pectinatus*. — *M* binsenförmiges Blatt von *P. lucens* (22:1). — *G*, *H*, *J* nach Sauvageau, die übrigen nach Raunkiaer.

Im übrigen ist die Anatomie der Blätter im wesentlichen der der meisten Wasserpflanzen ähnlich, die oft großen Luftlücken und Luftkanäle sind meist nur durch die Epidermis oder außer ihr noch durch eine Zellschicht von der Außenwelt getrennt. Die Luftgänge sind im Inneren auch nur durch eine einfache Zellschicht getrennt. In ganz schmalen Blättern ist nur ein Nerv vorhanden, in breiteren laufen gewöhnlich mehrere Nerven streng parallel neben einander her und sind durch senkrechte Seitennerven wieder (gitterartig) mit einander verbunden. Selten wird nämlich bei breitblättrigen Formen die Nervatur mehr oder weniger netzartig. — Der Mittelnerv der Blätter besitzt bei einer Reihe von Gattungen (*Potamogeton*, *Zostera*, *Phyllospadix*, *Halodule*) einen Centralkanal, der sich an der Blattspitze oder auf der Blattunterseite nahe unterhalb der Blattspitze nach außen öffnet*). Die Scheitelöffnung (ouverture apicale) wird veranlasst durch die Abstoßung einer kleineren oder größeren Zahl von Zellen. Bei *Zostera nana* und *Z. Muelleri* ist die abgestoßene Gruppe besonders groß und es entsteht durch diese Abstoßung erst die für diese Arten so charakteristische Ausrandung der Blattspitze**).

Bei *Potamogeton* liegt der Wasserporus bei den schmalblättrigen Arten an der Spitze des Blattes, bei den breitblättrigen etwas an der Unterseite, meist biegt sich dann die Spitze etwas nach der Seite über den Wasserporus. Nach Weinrowsky***) sind die Wasserporen die Abflussstellen des im Blatte zirkulierenden Wassers, sie sind bekanntlich bei der Mehrzahl der Wasserpflanzen zu finden. Wie bereits oben bemerkt, ist indessen die Leitungsfähigkeit der Bündel durch die Resorption der Gefäße u. s. w. eine sehr geringe, die Blätter sind, wie später beschrieben wird, schwer benetzbar, die Wasserporen stellen deshalb den Zusammenhang der Xylemgänge mit dem umgebenden Wasser dar und dienen daher wohl in erster Linie der Nahrungszufuhr u. s. w.

Bei vielen Vertretern der Familie, namentlich bei einer Reihe von *Potamogeton*-Arten, aber auch bei einigen Seegräsern, fällt der eigentümliche Fettglanz der Blätter, namentlich solange sich diese im jugendlichen Zustande befinden, sehr auf. Hebt man diese Blätter (am stärksten ist es bei *P. lucens*, *P. nitens*, *P. praelongus* u. s. w. ausgebildet) aus dem Wasser, so fließt das Wasser unmittelbar ab und die Blätter zeigen sich unbenetzt oder sie bleiben doch nur an einigen Stellen nass. Lundström hat†) diese Blätter genau untersucht und hat in den Epidermiszellen Öltropfen festgestellt, die an kleine farblose Stäbchen gebunden erschienen, er nennt sie »farblose Ölplastiden«. Außer in den Epidermiszellen, die an die Hauptnerven und an die Wasserporen grenzten, fanden sich diese Öltropfen in allen Oberhautzellen vor. Lundström fand das Öl bereits in ganz jungen Zellen, in denen das Chlorophyll noch nicht entwickelt war, das Öl kann also kein direktes Assimilationsprodukt des Chlorophylls sein. Diese merkwürdige Einrichtung der Epidermiszellen hat von den Autoren sehr verschiedenartige Deutungen erfahren. Thatsache ist jedenfalls, dass auf den Blättern, solange sie ihren Glanz besitzen, eine Ansiedelung epiphytischer Algen u. s. w. nicht oder nur in geringem Maße stattfindet; dass es eine Schutzeinrichtung ist, dafür spricht ihr massenhaftes Vorkommen in den Nebenblättern, die ja gleichfalls Schutzorgane sind. Nach Lundström würde vielleicht auch die Reibung des Wassers vermindert; und was mir besonders wichtig erscheint, die Diffusion von Lösungen (Glykose u. s. w.) aus den jugendlichen Zellen, in denen die Cuticula noch nicht genügend ausgebildet ist, in das umgebende Wasser kann dadurch verhindert werden.

Eine ähnliche Bedeutung, wie diese Öltropfen, haben vielleicht die schon von den älteren Schriftstellern bei den schmalblättrigen *Potamogeton*-Arten, namentlich bei

---

*) Sauvageau in Compt. rend. Acad. Paris 1800. 11. August, vergl. auch wichtigste Litteratur. Anatomie.

**) Vergl. Flahault in Kirchn., Loew, Schröt. Lebensgesch. Blütenpfl. Mitteleur. I. (1906) 523 fig. 280.

***) Fünfstücks Beitr. z. wiss. Botanik (1899) 205.

†) Vergl. Bot. Notis. (1888) 65 ff. und Bot. Centralbl. XXXV. (1888) 177 ff.

P. obtusifolius beobachteten »Drüsen« am Blattgrunde. Diese kommen durch Anschwellung des Nebenblattgrundes zustande; die in der Anschwellung entstehenden anfangs durch Scheidewände getrennten Luftlücken werden durch Resorption der Scheidewände vereinigt und es bildet sich so eine große Kammer, deren Zellen viel Öl enthalten.

Spaltöffnungen sind an den Blättern von einigen *Potamogeton*-Arten und bei *Zannichellia* beobachtet, bald finden sie sich einzeln, bald zahlreich*). Die feineren Nerven bestehen oft nur aus Bastfasern.

Blattscheiden finden sich mitunter sehr stark entwickelt, mitunter fehlen sie ganz. Die Scheiden sind bald geschlossen, bald offen. Auffällig erscheint, dass die Scheiden bei fast allen Salzwasserpflanzen stark entwickelt sind, bei den Süßwasserpflanzen indessen meist fehlen oder doch nur kurz sind. Ausnahmen machen nur die auch salzhaltige Gewässer bewohnenden *Zannichellia* und *Potamogeton* Sekt. *Coleophylli*.

Die Blatthäutchen sind meist mehr oder weniger stark entwickelt, oft sehr groß. Häufig bilden sie (bei scheidenlosen Blättern) eine den Stengel in einer den *Polygonaceae* ähnlichen Weise umfassende Tute (Ochrea), die sich sehr häufig auf der Bauchseite, der dem Blatte abgewandten Seite spaltet, selten auch noch an der Rückenseite (*Potamogeton mucronatus*, aber auch hier nicht konstant!) aufreißt**).

Beide Formen, die Blattscheiden und Blatthäutchen führt Glück***) auf einen gemeinsamen Typus zurück. Von den hauptsächlichsten von ihm unterschiedenen Formen der monokotyledonischen Stipulargebilde sind in der Familie folgende vertreten:

1. Freie seitliche Nebenblätter (Stipulae laterales) bei *Potamogeton densus*.

2. Blattscheiden solcher Blätter, die mit einer »Ligula« versehen sind (Stipula adnata), sie kommt offen, d. h. mit den Rändern übereinander greifend (bei *Zostera*, *Potamogeton pectinatus*) und geschlossen (z B. *P. filiformis*) vor.

3. Stipula axillaris, ein freies, häufig als »Blatthäutchen« bezeichnetes blattachselständiges und unpaares Gebilde, welches vielfach bei der Gattung *Potamogeton* vorkommt und dort immer offen ist, bei *Zannichellia* dagegen geschlossen erscheint.

Den phylogenetischen Zusammenhang der 3 Formen beweist Glück aus der Keimungsgeschichte von ihm untersuchter *Potamogeton*-Arten. Bei diesen besaß der Kotyledon zunächst 2 große häutige seitliche Anhängsel (Stipulae laterales). Die nächstfolgenden Blätter zeigten dann eine »Blattscheide«, welche als Blattgrund eines mit 2 langen schmalen Stipeln versehenen Blattes anzusehen ist, die nächsten 2—4 Blätter besaßen am Grunde eine Stipula adnata und eine Ligula, die als aus 2 Nebenblättern verbunden kenntlich ist. Die folgenden Blätter hatten dann erst die bei den meisten *Potamogeton*-Arten typische freie achselständige Ligula, das Blatthäutchen (Stipula axillaris). In phylogenetischer Hinsicht würden also die Stipulae laterales den ältesten, die Stipulae adnatae den späteren und die Stipulae axillares den jüngsten Typus dieser Nebenblattbildungen darstellen.

In ökologischer Beziehung können nach Glück†) die Stipeln sowohl als Schutzorgane als auch als Reservestoffspeicher und als Assimilationsorgane dienen. Die nur als Schutzorgane dienenden sind farblos und weißlich und meist mehr oder weniger hinfällig, da sie ja nach der Entwickelung der Blätter meist überflüssig werden; so ist es oft mit der Stipula axillaris der Fall. Die Stipula adnata dient später auch als Assimilationsorgan, wie das Blatt. Häufig sind die zum Schutze der überwinternden Sprosse vergrößerten Stipulae auch verdickt und enthalten dann Reservestärke.

Die Achselschüppchen, die sich nur noch bei wenigen, den *Potamogetonaceae* auch thatsächlich verwandten Familien (*Najadaceae*, *Hydrocharitaceae*, *Juncaginaceae*, *Alis-*

*) Sauvageau in Ann. sc. nat. 7. sér. XIII. (1891) Bot. 265 ff.

**) Buchenau in Verh. bot. Ver. Brandenburg III. (1864) 213—215.

***) Die Stipulargebilde der Monokotyledonen. Verh. Naturhist. med. Ver. Heidelberg VI. (1901) 1 ff.

†) In Kirchner, Loew, Schröter, Lebensgesch. Blütenpfl. Mitteleur. I (1906) 446 fig. 236

mataceae und *Butomaceae*) finden, sind ganz durchgreifend ausgebildet. Diese schuppenförmigen Trichombildungen wurden zuerst von Irmisch*) beobachtet und in ihrer weiten Verbreitung bei den *Potamogetonaceae* nachgewiesen. Die Achselschüppchen (squamulae intravaginales; s. Fig. 4) sind in verschiedener Zahl am Grunde innerhalb der Scheide oder, falls solche fehlt, am Grunde der Blattfläche vorhanden; in einigen Fällen giebt es ihrer nur 2, in andern steigt ihre Zahl bis 10. Mitunter sind die Achselschüppchen rings um den Stengel angeordnet oder sie stehen, wenn nur wenige vorhanden sind, beiderseits neben der Mittellinie des Blattes.

Der Bau und die Funktion der Achselschüppchen sind namentlich von Schilling**) untersucht worden. Er fand, dass sie aus kleinen Zellgruppen am Grunde der Blätter hervorgehen und aus 2 Zellschichten bestehen. Anfangs besitzen sie eine feine

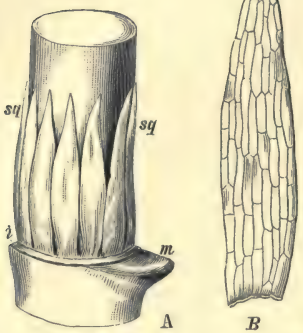

Fig. 4. *A* Stengelknoten von *Potamogeton perfoliatus* L. nach Entfernung des Blattes, *i* Insertionslinie, *m* Mittelnerv des Blattes, *sq* Achselschüppchen; *B* ein Achselschüppchen (beide Figuren vergr.). (Nach C. Müller bei Ascherson in Engl. u. Prantl, Pflzfam. II. 1. Fig. 152).

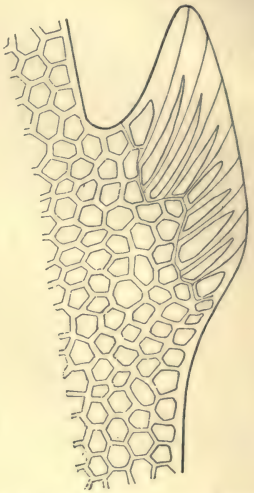

Fig. 5. »Flossenzahn« von *Cymodocea ciliata* Ehrenb. (Nach Magnus bei Ascherson in Engl. u. Prantl, Pflzfam. II. 1. Fig. 153).

Cuticula, die sich aber sehr bald von der Zelloberhaut abzulösen beginnt, und durch Umwandelung der letzteren in Schleim bildet sich unter der Cuticula eine dicke Schleimschicht. Die dünne Cuticula platzt durch die Spannung auf und der Schleim ergießt sich zwischen die jungen Stengel und Blattorgane, die ganz von einem Schleimmantel überzogen werden. Ähnliche Schleimüberzüge finden sich bei den verschiedensten Familien von Wasserpflanzen vor und wurden auch von Irmisch***) zuerst für die *Potamogetonaceae* festgestellt. Stahl hält den Schleim für eine Schutzeinrichtung gegen Thierfraß und gegen die Ansiedelung von Algen, Göbel sieht in ihnen ein Mittel, die langsame Wasserverschiebung zu ermöglichen. Schilling hat durch Versuche†) nachgewiesen,

*) a. a. O. 12, 13.
**) Flora (1894) 337.
***) Über einige Arten nat. Fam. Potamog. (1858) u. Flora (1858) 133.
†) a. a. O. 351 ff.

dass die Schleimschicht für Lösungen mancher Salze und Farbstoffe vollständig undurchlässig ist. Der Schleimüberzug verhindert also, dass die ganz jungen Zellen vom Wasser direkt benetzt werden, er verhindert also wie später das obenbeschriebene Öl das Ein- und Austreten von Lösungen aus ihnen.

Eine besondere anatomische Eigentümlichkeit, welche die *Potamogetonaceae* nur mit wenigen *Hydrocharitaceae* und zwar mit der Gattung *Thalassia* gemeinsam haben, sind die »Flossenzähne« an den Rändern der Blattspitze. Diese eigentümlichen Zähne sind aus stark verlängerten palissadenartig nebeneinander liegenden Zellen gebildet, die nach vorn (außen) sehr stark verdickte Wände besitzen, so dass das Lumen nach außen hornförmig zugespitzt ist. Die Zähne erhalten dadurch thatsächlich ein auffällig an Fischflossen erinnerndes Aussehen. Die Flossenzähne sind beobachtet besonders bei verschiedenen Arten der Gattung *Cymodocea* (am besten sind sie bei *C. ciliata* ausgebildet) und bei *Phyllospadix*, bei letzterer finden sie sich aber nur gegen die Spitze des jugendlichen Blattes hin*). Im nichtblühenden Zustande bieten die schon mit der Lupe deutlich erkennbaren Flossenzähne ein gutes Merkmal zur Unterscheidung der genannten Gattungen von *Zostera* (Fig. 5).

Der Erwähnung wert sind die dünnwandigen mit wahrscheinlich farbstoffhaltigem sich später bräunendem Inhalte versehenen Schläuche, die sich bei den Sect. *Phycagrostis* und *Phycoschoenus* von *Cymodocea* und zwar in den peripherischen Schichten des Stengels und in der äußersten Zellschicht der Blätter finden. Bei *Phycoschoenus* werden sie nach Magnus**) von den chlorophyllführenden Nachbarzellen fast ganz überwölbt, haben deshalb nur eine kleine Außenfläche.

Winterknospen oder doch wenigstens denselben entsprechende Gebilde sind bei mehreren *Potamogetonaceae* zu beobachten. Besonders bei einer Reihe von *Potamogeton*-Arten sind solche eigenartigen zum Zwecke der vegetativen Fortpflanzung umgebildete Sprosse zu beobachten. Bei *Potamogeton pectinatus* bilden sich knollentragende Ausläufer***), bei *P. trichoides*, *P. pusillus*, *P. mucronatus*, *P. gemmiparus* und *P. acutifolius*†) bilden kurze abfallende Kurztriebe die Winterknospen. Bei *P. crispus*††) dauern die angeschwollenen kurzen Seitenzweige als »glasige Zweige« aus. Die Achse derselben und der untere breite gezähnte Teil der Blätter ist derb, hornartig, der obere Teil der Blätter (zuweilen fehlend) ist dünnhäutig. Eigentümlich ist auch die Fortpflanzungsart von *Cymodocea antarctica*, welche nur sehr selten blüht und sich deshalb fast nur vegetativ fortpflanzt. Die oberen Teile, gewöhnliche Laubsprosse, bilden sich zu natürlichen Stecklingen heran (s. *Cymod.*). Auf ein gewöhnliches Laubblatt folgt ein becherförmiges in 4 Segmente geteiltes Niederblatt, welches ganz kurz bleibt, in dem aber die mechanischen Partien sehr stark entwickelt sind. Die zwischen den starren »knochenartigen« mechanischen Teilen liegenden weichen Gewebe sterben bald ab und es bleibt ein hartes kammförmiges Skelett (»Kammblatt«, s. *Cymod.*). Über dem Kammblatt schließen sich in normaler 2zeiliger Folge wieder gewöhnliche Laubblätter an. Ist der Spross ausgebildet, so gliedert er sich unter dem Kammblatt ab, welches ihn am Grunde des Gewässers verankert, bis die junge Pflanze wieder durch Wurzeln festgehalten wird†††). Über die Entwickelung des eigenartigen Kammblattes vergl. Ascherson in Verh. bot. Ver. Brandenb. XXIV. (1882) 28—33.

---

*) Sauvageau in Journ. de bot. IV. (1890) 328 fig. 6. — Dudley in The Wilder quarter century book. (1893) 407 fig. *K*.

**) Sitzber. Ges. naturf. Freunde, Berlin 1870, 85. 1872, 30.

***) Irmisch in Abh. naturw. Ver. f. Sachsen u. Thüringen II. (1858) 25 ff. Sep. Abdr.

†) Sauvageau, Journ. de bot. VIII. (1894).

††) Reichenbach, Icon. fl. germ. helv. XVIII. t. 30 fig. 34; in The Phytologist n. ser. II. (1862) 69. — Clos in Bull. Soc. bot. France III. (1856) 350. — Irmisch, a. a. O. 20. — Bennett in Journ. of bot. XIX. (1881) 241. — Sauvageau in Journ. de bot. VIII. (1894).

†††) Tepper in Royal Soc. of South-Australia 1880, 1881. — Ascherson in Verh. bot. Ver. Brandenb. XXIV. (1882) Sitzber. 28—30.

Bei den *Potamogeton*-Arten sind außer den für *P. crispus* erwähnten sehr verschiedenartig scharf ausgebildete Winterknospen vorhanden. Bei einigen Arten, so bei *P. natans*, *P. gramineus* kann man nur beobachten, dass die oberen Teile der Stengel nach dem Untersinken wieder in der Blattform den Grundblättern ähnliche Blätter (Phyllodien) erzeugen und so abgetrennt überwintern. *P. coloratus*, *P. alpinus*, *P. pectinatus* u. a. bilden den überwinternden Grundachsensprossen ähnliche untersinkende Winterknospen. Die von *P. lucens* sind kleinen sterilen Trieben ähnlich. Sehr auffällig sind dann wieder die Winterknospen einiger grasblättriger Arten; oft fast zapfenähnlich sind sie aus dichtgedrängten stark verdickten und verkürzten Blättern mit ihren Stipeln gebildet (vergl. die Figuren bei den Arten im systematischen Teil). Diese Winterknospen sind meist zu bestimmten Zeiten specifisch schwerer als Wasser, sinken also unter.

Blütenverhältnisse. Die meisten *Potamogetonaceae* besitzen endständige Blüten oder Blütenstände. Meist werden dieselben indes in verschiedener Weise durch seitliche Auszweigungen aus der Achse der obersten, dem Blütenstande vorangehenden meist paarweis genäherten (vergl. S. 11) Blätter übergipfelt, dadurch mehr oder weniger zur Seite gedrängt und oft scheinbar ganz seitenständig. Nun ist es bei verschiedenen Gruppen der *Potamogetonaceae* wieder ein Unterschied, ob der aus dem unteren oder aus dem oberen dieser beiden genäherten Blätter der geförderte oder allein vorhandene ist; dadurch kommen, weil meist jeder der geförderten seitlichen Sprosse wieder mit einem Blütenstande abschließt, eigentümliche fächel- oder sichelartig verzweigte Gesamtblütenstände zu stande, die besonders bei *Cymodocea* Sekt. *Phycoschoenus* als solche ausgebildet sind, da die Blätter der seitlichen Auszweigungen klein, kaum laubartig sind. Bei den meisten *Potamogeton*-Arten und *Ruppia* *) entspringen die übergipfelnden Seitensprosse aus der Achsel des oberen der beiden genäherten Blätter, bilden also eine fächelartige Verzweigung, umgekehrt aus dem unteren bei *Potamogeton pectinatus* und *P. trichoides* **), sowie bei *Cymodocea* Sekt. *Phycoschoenus* ***).

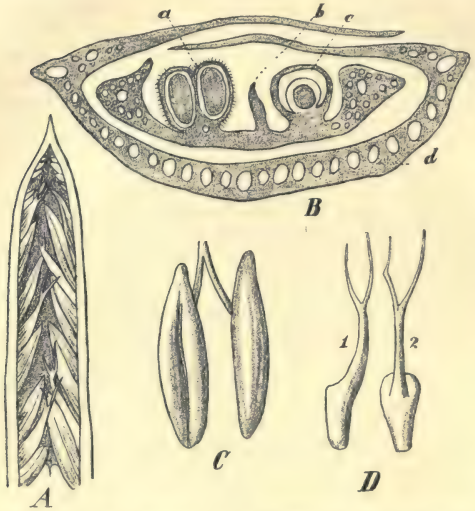

Fig. 6. *Zostera marina* L. *A* Blütenstand, die abwechselnd rechts und links stehenden Staubblätter und Fruchtblätter zeigend. *B* Querschnitt durch einen jungen Blütenstand; *a* Staubblatt; *c* ein Fruchtknoten, beide durch die Mittelrippe *b* getrennt; *d* Spatha. *C* Staubblatt mit 2 getrennten Hälften, die durch das gespaltene Connectiv verbunden sind. *D* Fruchtknoten, 1 von der Seite, 2 von vorn gesehen. (Nach Collin in Flahault.)

*) Irmisch in Flora (1851) 81.
**) Irmisch in Abh. naturw. Ver. Sachsen u. Thüringen II. (1858).
***) Magnus in Sitzber. naturf. Freunde Berlin (1872) 32.

Nur bei *Zostera* und wohl auch bei *Phyllospadix* schließen die Blüten resp. die Blütenstände Seitensprosse einer unbegrenzt fortwachsenden Hauptachse ab, sind also wirklich seitenständig*). Bei diesen *Zostereae* kompliziert sich der Aufbau des Blütensprosses durch »Anwachsungen«. Der Spross stellt eine aus mehreren Sprossgenerationen bestehende Scheinachse dar. Auf Fig. 9 *A* ist die Sprossverkettung von *Zostera* schematisch dargestellt, die aufeinanderfolgenden Sprosse sind der Deutlichkeit halber abwechselnd schraffiert und weiß gelassen. Jeder der Sprosse trägt 2 Blätter: 1) das Vorblatt (v_1—v_5) ohne Spreite, aus dessen Achsel die nächste Sprossgeneration hervorgeht, und 2) das der Ähre unmittelbar vorausgehende Hüllblatt, welches die Ähre in seiner Scheide einschließt (Spatha, Fig. *A* 5 sp_1. bis sp_5.). Die Sprosse bleiben stets bis zur Exsertion ihres Vorblattes mit der Abstammungsachse verbunden. Bei *Phyllospadix* ist die Verzweigung, soweit sich eben nach trockenem Material beurteilen lässt, eine noch kompliziertere (vergl. Fig. 10). Jeder Spross trägt bei dieser Gattung 3 Blätter, nämlich zwischen dem Vorblatt und dem über demselben stehenden Hüllblatt noch ein mit denselben abwechselndes Laubblatt. In der Achsel dieses Laubblattes steht nun wieder ein Achselspross, der aber ohne alle weitern Auszweigungen mit einem Blütenstande abschließt. Da dieses Laubblatt gerade dort steht, wo die nächstfolgende Sprossgeneration an der betreffenden Achse frei wird, so scheinen die Blütenstände in einer verzweigten Traube zu stehen, die an jedem Knoten 2 Ähren trägt. Bei *Phyllospadix Torreyi* stehen an jedem Knoten des weiblichen Blütenstengels 2 bis 3, an jedem des männlichen Blütenstandes 1 bis 5 Ähren. Bei *P. Scouleri* sind am weiblichen Blütenstengel überhaupt nur 1 bis 2 Ähren vorhanden**).

Die Blüten stehen bei den *Potamogetonaceae* in einer allerseits-wendigen (*Potamogeton*) oder zweiseitswendigen (*Ruppia*) Ähre. Bei *Potamogeton* stehen die Blüten fast stets in alternierenden 2 bis 4zähligen Quirlen, seltener sind sie spiralig angeordnet. Nur bei *P. pectinatus* sind rudimentäre Tragblätter der Blüten beobachtet worden***). — Bei den *Zostereae* besitzt die Ähre eine flachgedrückte Achse (Kolben, Spadix), welche nur auf einer Fläche Blüten trägt. Diese blütentragende Fläche kehrt der Kolben der Spalte der ihn einschließenden Scheide des Hüllblattes zu und trägt in abwechselnd 2zeiliger Anordnung die Blüten. Bei den meisten *Zostereae* finden sich in der Nähe des Randes Hochblättchen (Retinacula), die sich anfangs über die Blüten hinüberlegen. Diese Hochblättchen dürften als (durch »Anwachsungen«?) verschobene Tragblätter der Blüten zu deuten sein.

Bei vielen *Potamogetonaceae* ist es zweifelhaft, was man als Blüte anzusehen habe, ob jedes Staub- und Fruchtblatt eine einzelne Blüte darstelle oder ob die in Gruppen genäherten Geschlechtsorgane zusammen eine Blüte bilden. Der Mangel einer Blütenhülle macht die Deutung in vielen Fällen schwierig, namentlich bei den *Zostereae*, *Cymodoceeae* und *Zannichellieae*, und unter diesen ist es wieder bei *Zostera* ganz besonders schwierig zu beurteilen, ob man es bei den Blüten auf der flachen Ährenachse mit Zwitterblüten zu tun habe oder ob die ganze Ähre einen einhäusigen Blütenstand darstelle. Bei den *Potamogetoneae* und *Posidonieae* ist es wohl nicht zweifelhaft, dass hier echte Zwitterblüten vorliegen, aber trotzdem ist auch hier die Meinung ausgesprochen worden, dass bei allen *Potamogetonaceae* jedes Staubblatt und jedes Fruchtblatt eine eigene Blüte bildet, dass also etwa *Potamogeton* eine »pseudohermaphrodite« Blüte besitze. Diese Anschauung ist am konsequentesten von Kunth†) durchgeführt worden. Nach der Auffassung von Ascherson††) sind die Blüten von *Zostera*, sowie die der *Potamogetoneae* und *Posidonieae* zwitterig, die Blüten der übrigen eingeschlechtlich und zwar bei den *Zannichellieae* einhäusig, bei *Phyllospadix* und den *Cymodoceeae* zweihäusig.

---

*) Engler in Bot. Zeitg. (1879) 655.
**) Dudley in The Wilder quarter century book. (1893) 408 und in Zoë IV. (1894) 384, 385.
***) Irmisch in Flora (1859) 136.
†) Enum. III. 111.
††) In Engl. u. Prantl, Pflzfam. II. 1. 198.

Eine wirkliche Blütenhülle findet sich nur bei den *Zannichellieae*, und zwar bei den weiblichen Blüten von *Zannichellia* ein becherförmig dünnhäutiges Organ mit ungeteiltem Rande, also der Blütenhülle von *Najas* ähnlich. An männlichen Blüten von *Althenia* besitzt die Hülle 3 Zähne, sie ist möglicherweise aus 3 verbundenen Blütenhüllblättern gebildet, die weibliche Blüte dieser Gattung besitzt in der That 3 völlig getrennte Blätter.

Die Zahl der Staubblätter wechselt zwischen 1 und 4. Nur 1 Staubblatt besitzen die *Zostereae*, einige Formen von *Zannichellia* und *Althenia filiformis*. 2 Staubblätter beobachtet man bei *Ruppia*, den *Cymodoceeae* und einigen Formen von *Zannichellia*. 3 Staubblätter haben *Posidonia* und die übrigen *Althenia*-Arten; und schließlich deren 4, wahrscheinlich in 2 zweizähligen Quirlen angeordnete, sind bei der ganzen Gattung *Potamogeton* vorhanden. — Die Zahl der Staubblätter stimmt meist mit der Zahl der Fruchtblätter überein, die *Zostereae*, *Posidonia* und *Potamogeton trichoides* haben nur 1 Fruchtblatt, die *Cymodoceeae* deren 2, *Althenia* 3, die Blüten der übrigen *Potamogeton*-Arten, von *Ruppia* und *Zannichellia* zeigen meist 4 Fruchtblätter, hin und wieder jedoch noch mehr, selten bis zu 10.

Im Diagramm von *Potamogeton*, als die vielzähligste Gattung zuerst genommen, stehen die Staubblätter orthogonal, je eins der Abstammungsachse zu- und abgewandt, die beiden anderen, die nach Hegelmaier*) entwickelungsgeschichtlich eher erscheinen als das vordere und hintere, stehen seitlich rechts und links. Der normalen Stellung entsprechend stehen die 4 Fruchtblätter alsdann abwechselnd mit den Staubblättern, also diagonal. Bei *Ruppia* stehen die beiden einzigen Staubblätter median, also vorn und hinten, entsprechen also dem inneren Kreise derer von *Potamogeton*, die Fruchtblätter stehen gleichfalls diagonal. Bei den *Cymodoceeae* kreuzt sich die Medianebene der 2 Staubblätter und der 2 Fruchtblätter rechtwinklig mit der der vorausgehenden Laubblätter. Die 4 Fruchtblätter von *Zannichellia* sind diagonal zur Medianebene der Laubblätter gestellt. Bei *Althenia* scheinen Staubblätter und Fruchtblätter vor die Blütenhüllblätter zu fallen.

Die Antheren sind stets extrors und, ausgenommen die von *Althenia filiformis*, die nur monothecisch sind, dithecisch. Bei den *Cymodoceeae* und den *Zannichellia*-Blüten mit 2 Staubblättern sind die Staubbeutel mit ihren Mittelbändern (Connectiven) der Länge nach verbunden. Bei *Cymodocea* schieben sich die Hälften beider Antheren nach der von der Scheidenspalte des vorausgehenden Blattes abgewandten Seite hinüber, so dass das ganze Gebilde den Eindruck einer einzigen 4-thecischen Anthere macht. Bei den *Potamogetoneae* und *Posidonieae* ist das Mittelband in eigentümlicher Weise schuppenartig oder blattartig verbreitert, bei *Potamogeton* (s. allg. Teil) und *Posidonia* (Fig. 12 *B* bis *C*) ist diese schuppenartige Verbreiterung sehr groß, so dass sie die Antherenhälften weit überragt. Nach Hegelmaier**) erscheint sie bei der Entwickelung der Blüte sogar eher als die Antherenhälften, sie wurde deshalb früher allgemein für ein Blütenhüllblatt gehalten, dem die Anthere angewachsen ist, und thatsächlich hat sie auch vollständig das Aussehen eines solchen. Die Antherenhälften sind bei *Potamogeton* größtenteils, bei *Ruppia* und *Posidonia* völlig voneinander getrennt. Auch bei *Zostera* und wohl auch bei *Phyllospadix****) sind die Antherenhälften voneinander entfernt, bei *Zostera* sind sie anfangs durch eine Art Mittelbandleiste an ihren Spitzen hufeisenförmig verbunden, welche Leiste später vollständig verschwindet†). Die Antherenhälften sind meist 2-fächerig, selten mitunter 1- oder 3-fächerig (*Zostera*). Die Form der Fruchtblätter ist sehr mannigfach, fast stets sind sie apocarp, die Fruchtblätter sind gänzlich frei. Eine Ausnahme macht nur *Potamogeton crispus*, bei welchem die Fruchtblätter am Grunde etwas verbunden sind.

---

*) Bot. Zeitg. (1879) 285.
**) Bot. Zeitg. (1879) 285.
***) Vergl. Bentham et Hooker, Gen. III. 1017.
†) Grönland in Bot. Zeitg. (1851) 185. — Hofmeister in Bot. Zeitg. (1852) 121.

Bestäubung. In Bezug auf die Bestäubung lassen sich die *Potamogetonaceae* in solche zerlegen, die über Wasser, und solche, die unter Wasser blühen. Bei den ersteren erfolgt die Bestäubung fast ausnahmslos durch den Wind. Insektenbestäubung scheint fast ganz ausgeschlossen. Die einzige Ausnahme, dass die Blüten über Wasser entwickelt werden und doch nicht durch Wind bestäubt werden*), bieten einige Formen von *Ruppia* (besonders *spiralis*); hier schwimmt der Pollen auf dem Wasser und gelangt so schwimmend auf die gleichfalls an der Wasseroberfläche befindlichen Narben.

Die unter Wasser blühenden Gattungen und Arten werden auch unter Wasser bestäubt. Verhältnismäßig selten scheint es zu sein, wenigstens scheint nichts in der Litteratur bemerkt, dass normal über Wasser blühende Arten besonders von *Potamogeton* (*P. pectinatus*, *P. pusillus*, *P. densus* und auch wohl noch andere) unter Wasser kleistogamisch befruchtet werden. Solche kleistogamische Blüten dürften auch die bei einigen nordamerikanischen *Potamogeton*-Arten beobachteten arm- oder selbst einblütigen, kurz oder sehr kurz gestielten Ähren enthalten, die stets untergetaucht bleiben und neben den normalen, wie gewöhnlich beschaffenen auftauchenden Ähren sich finden.

Die meisten unter Wasser blühenden Gruppen tauchen niemals auf an die Luft und sind in ganz eigentümlich zweckmäßiger Weise auf die Übertragung des Pollens durch das Wasser angepasst. *Zostera*, *Posidonia*, *Cymodocea* und wohl auch *Halodule* haben langen fadenförmigen, »confervoiden« Pollen (Spec. T.), wie er nur noch bei der Hydrocharitaceen-Gattung *Halophila* beobachtet worden ist. Im jugendlichen Entwickelungsstadium ist der Pollen denen der übrigen Siphonogamen gleich gestaltet, bald beginnt er indessen sich in die Länge zu strecken, erhält eine algenähnliche Form und liegt dann in der im spec. T. abgebildeten Weise in den Antherenhälften, seine Länge übertrifft die Dicke um ein Vielfaches. Der gesamte Inhalt einer Antherenhälfte wird auf einmal entleert. — Auch die Gestalt der Narben ist oft dieser Bestäubung unter dem Wasser angepasst. Bei *Zostera*, *Cymodocea*, *Halodule* finden wir bandförmige Narben, bei *Posidonia* solche mit langen Fortsätzen versehene. Gelangt nun eine solche algenähnliche Pollenzelle auf eine Narbe, so treibt sie nahe dem einen Ende einen kurzen stumpfen Fortsatz, der an einer Stelle der Narbe eindringt und als Pollenschlauch weiter wächst**).

Abgesehen von den oben erwähnten kleistogamischen Formen, scheint bei den *Potamogetonaceae* fast durchweg Fremdbestäubung stattzufinden. *Zostera*, *Potamogeton* und wohl auch *Posidonia* sind ausgesprochen proterogyn, worauf auch schon die extrorsen Antheren hinweisen. *Ruppia maritima* subspec. *R. spiralis* ist deutlich proterandrisch, die Blüten der subspec. *R. rostrata* sind nach Ascherson***) wahrscheinlich homogamisch, wenn nicht gar proterogynisch.

Der Bestäubungsvorgang bei *Zannichellia* ist zwar noch nicht genau beobachtet worden, spielt sich aber sicher auch unterhalb des Wasserspiegels ab. Die Narbe besteht aus einem großen Trichter, welcher aus einer dünnen hautartigen Wand besteht und keine Narbenpapillen besitzt. Er ist offenbar durch seine Gestalt geeignet (vergl. bei *Zannichellia*), niedersinkende Pollen aufzufangen und an seinem Grunde zu sammeln. Die männlichen Blüten stehen nun z. T. direkt neben den weiblichen, so dass dadurch die Befruchtung leichter gesichert ist (Nees von Esenbeck hielt ja auch die genäherten Blüten für eine Zwitterblüte). Kerner beobachtete, dass die Pollenkörner nur so lange sie in den Antheren eingeschlossen sind, kuglig waren, nach Roze vergrößern sie sich beim Freiwerden um das Doppelte.

Nach erfolgter Befruchtung tauchen auch die Blütenstände aller über Wasser blühenden *Potamogetonaceae* unter und zwar sind für das Auf- und Untertauchen verschiedene Einrichtungen getroffen. Am besten geschützt sind die Blütenstände der

---

*) Graebner in Kirchn., Loew, Schröt. Lebensgesch. d. Blütenpfl. Mitteleur. I. (1906) 419 ff. dort auch die übrige Litteratur.

**) Clavaud in Ann. Soc. Linn. Bordeaux (1878) 109. — Engler in Bot. Zeitg. (1879) 654

***) In Engl. u. Prantl, Pflzfam. II. 1. 199.

Potamogeton-Arten mit Schwimmblättern, die zugleich die Wirkung kleiner Wellen verhindern und durch ihre große Schwimmfähigkeit das Überwasserbleiben der Blütenstände gewährleisten. Bei ihnen findet das Zurücksinken, wie auch bei einer Reihe von Arten ohne Schwimmblätter, durch Zurückkrümmen des Blütenstandstieles statt. Bei vielen Arten ist der Blütenstandstiel sehr luftreich (*P. lucens*), bei allen aber wird der Blütenstand durch die oberen luftreichen Stengel- resp. Blattteile getragen, bei ihnen findet das Hinabziehen meist durch das Zurseitedrängen des Blütenstandes und das aufrechte Fortwachsen der Stengel statt. Bei *Ruppia spiralis* wird der Blütenstandstiel spiralig eingezogen.

Frucht und Samen. Bei fast allen *Potamogetonaceae* ist stets nur je eine Samenanlage in jedem Fruchtblatt vorhanden, nur bei *Posidonia* ist hin und wieder eine zweite beobachtet worden. Die Samenanlagen sind hängend und geradläufig oder wie bei *Potamogeton* und vielleicht auch bei *Posidonia* fast horizontal und krummläufig, niemals aber aufrecht. Bei *Ruppia* ist dieselbe vor der Bestäubung geradläufig, krümmt sich aber nachträglich nach derselben*). Eine ganz ähnliche nachträgliche Veränderung ist bei *Cymodocea* zu beobachten (vergl. Fig. im spec. Teil).

Die Frucht ist bei der größten Mehrzahl der *Potamogetonaceae* steinfruchtartig, seltener ziemlich dünnhäutig. Das letztere ist bei *Zostera* der Fall, bei welcher Gattung indes die Samen durch eine dicke Samenhaut geschützt sind. Die Samen sitzen meist lose in der Fruchtschale und sind nur bei *Posidonia* mit derselben verwachsen. Die Samenhaut löst sich meist leicht und ist in der Gegend der Mikropyle bräunlich gefärbt. Nährgewebe ist nicht vorhanden, der Embryo füllt stets den Samen vollständig aus. Er ist meist mehr oder weniger gekrümmt, nur bei *Posidonia* ist er ziemlich gerade. Das Keimblatt ist fast stets sehr stark entwickelt und macht fast immer einen großen Teil des Embryos aus, nur bei *Posidonia* ist kein als solches differenziertes Organ vorhanden, auch das allerunterste Blatt ist denen der Plumula völlig gleichgestaltet. Das Keimblatt ist meist mehr oder weniger gegen das hypokotyle Glied zurückgekrümmt, bei den meisten *Potamogeton*-Arten und *Zannichellia* ist es hakenförmig umgebogen, bei *Althenia* (vergl. die Fig. im spec. Teil) und bei *Potamogeton* Sect. *Spirillus* ist es spiralig eingerollt. Der Embryo ist mehr oder minder makropodisch.

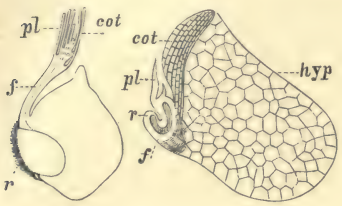

Fig. 7. *A* Embryo von *Ruppia maritima* L. var. *rostrata* Mert. et Koch im Längsschnitt. *hyp* seitliche Anschwellung des hypokotylen Gliedes aus großzelligem, stärkereichem Parenchym bestehend. *fr* Fibrovasalstrang desselben. *pl* Plumula. *cot* Kotyledon. *r* Hauptwurzel (nach Wille »exogene Nebenwurzel«). (Nach Irmisch, Natürl. Pflzfam. der Potameen.) *B* Embryo aus einem keimenden Samen von *Cymodocea* (2/1), Bezeichnung wie in Fig. *A*. (Nach Bornet, Recherches sur le Phycagrostis major.)

Bei *Potamogeton* und *Zannichellia* kommt das hypokotyle Glied an Rauminhalt dem Keimblatt mindestens gleich. Bei den Salzwasserformen übertrifft es dasselbe um das vielfache. Bei *Ruppia* und *Cymodocea* findet sich an demselben eine seitliche den größten Teil seines Volumens bildende Auftreibung (Fig. 7). Die sonderbarste Gestalt besitzt der Embryo aber bei *Zostera* (Fig. 9 *F*, *G*), wo der untere Teil der Achse einen mit einer tiefen Längsfurche versehenen cylindrischen Körper bildet. In der Mitte der Furche tritt ein schlank cylindrischer, hufeisenförmiger nach oben gekrümmter Fortsatz hervor, dessen absteigender Schenkel von dem oberen Teil der Achse, der aufsteigende aber vom Keimblatt gebildet wird. Bei *Phyllospadix* (Fig. 10 *F*) ist der Fortsatz kürzer und nur nach unten gerichtet. Meist entwickelt sich eine kräftige

*) Hofmeister, Neue Beiträge t. 2, fig. 3, 4.

Hauptwurzel an dem unteren Ende des Embryo. Nur bei *Ruppia* befindet sich dieselbe seitlich neben der Plumula (Fig. 7*A*), bei *Cymodocea* (spec. Teil) wird die Lage des Würzelchens nur durch die Entwickelung zahlreicher Saughaare angedeutet, während ihre Funktion sofort durch eine dicht unter dem Keimblatte hervorbrechende Nebenwurzel übernommen wird.

Wille*) erklärt das als Hauptwurzel bezeichnete Organ des *Ruppia*-Embryos für eine »exogene Nebenwurzel« und glaubt die Stelle der wirklichen Hauptwurzel durch einige am unteren Ende des Embryos in der Epidermis auftretende ungewöhnliche Teilungen (vergl. a. a. O. t. I. Fig. 19) angedeutet gefunden zu haben. Es würde hier der sonderbare Fall vorliegen, dass ein verkümmertes Organ in so frühem Stadium durch ein neu auftretendes ersetzt wird, dass letzteres sogar sich in gleicher Weise entwickelt als das erstere und genau wie dasselbe den anatomischen Bau der Gesamtpflanze beeinflusst. Die Analogie zwischen der verkümmerten Nebenwurzel von *Cymodocea* und des von Wille als »exogene Nebenwurzel« bezeichneten Gebildes bei *Ruppia* ist unverkennbar und spricht sich namentlich auch im Verlauf des vom Grunde der Plumula nach der Wurzel sich hinziehenden Fibrovasalstranges aus. Wille benutzt den Verlauf dieses Stranges bei *Halophila* als Kriterium für die Lage der Hauptwurzel. Er kann sich der bei *Cymodocea* und *Ruppia* herrschenden Analogie nicht entziehen und erklärt deshalb ganz folgerichtig die bei der Keimung sich mit Saughaaren (Wurzelhaaren) bedeckende Stelle ebenfalls für eine »exogene Nebenwurzel«, hat aber offenbar übersehen, dass an dieser Stelle früher der Embryonträger angeheftet war, dass dieselbe sich mithin genau an dem morphologischen Orte einer normalen Hauptwurzel befindet**).

Bei der Keimung wird die Fruchtschale häufig an bestimmten Stellen durchbrochen. Bei *Potamogeton* und *Ruppia* wird ein verhältnismäßig kleiner Deckel abgesprengt, während sich bei *Althenia* die Fruchtschale durch eine schräge Linie in zwei sehr ungleiche Teile spaltet, ähnlich verhält sich die von *Zannichellia*, welche indessen nach Irmisch auch mitunter der Länge nach in 2 Klappen zerfällt.

Bei *Potamogeton* keimen die Samen oft sehr ungleich; während einige Arten meist sehr willig keimen, so *P. densus*, *P. pusillus* u. a., bleiben die Früchte mancher Arten oft jahrelang liegen. Namentlich Sauvageau***) hat dies bei verschiedenen Arten genauer untersucht. Von *P. natans* bewahrte er 50 Früchte im Laboratorium auf; von diesen keimten während der ersten 2 Jahre keine, im dritten Jahre 6, im vierten deren 30. Ebenso erwiesen sich die von *P. crispus* nur als sehr schwer zur Keimung zu bringen. Verletzte er die harte Fruchtschale, so ging die Entwickelung viel schneller vor sich.

Bei der Keimung von *Potamogeton* tritt als erstes das Keimblatt hervor und zwar der Lage des Embryos entsprechend an der oberen Seite der Fruchtschale, die noch lange am dicken Teile des Keimlings sitzen bleibt. Das dicke hypokotyle Glied endigt nach unten in ein scheibenförmiges Gebilde, welches in der Mitte warzig angeschwollen ist. Die warzige Anschwellung entwickelt sich dann zur primären, sich anscheinend nie verzweigenden, bei den verwandten Gattungen auch meist bald absterbenden Wurzel. Am Grunde des Kotyledon entwickelt sich bald die gespaltene Scheide, aus der dann nach Verlängerung und Ergrünung des ganzen Gebildes das erste Laubblatt hervorbricht. Dieses letztere besitzt bereits ein Blatthäutchen. Der Scheidengrund des Kotyledons und des Laubblattes verdicken sich bald stärker, und es brechen dann dort Seitenwurzeln hervor. Die erste Grundachse tritt aus der Achsel des ersten oder meist aus der des zweiten Blattes hervor.

Bastarde sind besonders in der Gattung *Potamogeton* häufig, und einige der Arten scheinen, wie auch Fryer (Journ. of. Bot. XXVIII. [1890] 173 ff.) annimmt, aus Kreuzungen hervorgegangen zu sein, so ist es beispielsweise strittig, ob *P. fluitans* eine

*) Vidensk. Meddel. Naturh. Foren. Kjoebenhavn 1882.
**) Vergl. Bornet in Ann. sc. nat. 5. sèr. I. (1864) t. 10, fig. 11.
***) Journ. de Bot. IV. (1890) 166.

Art oder ein Bastard von *P. natans* und *P. lucens* darstellt, ebenso wird *P. nitens* für hybriden Ursprunges gehalten. Bezüglich des *P. fluitans* schlägt Baagoe (Vidensk. Meddel. Naturh. Foren. Kjoebenh. 1903) vor, die fertilen Formen mit kurzen untergetauchten Blättern als Art, die häufigeren, kräftigeren sterilen Formen als Bastard zu betrachten. Wenngleich diese Auffassung vielleicht den natürlichen Verhältnissen am nächsten kommt, ist es doch außerordentlich schwierig diese Scheidung durchzuführen, denn wie bereits Fryer (l. c.) nachweist, ist die Sterilität keine absolute Eigenschaft der Bastarde. Von mehreren sicheren Hybriden sind, wenn auch ausnahmsweise, Früchte und gut ausgebildeter Pollen beobachtet, so dass also das Vorhandensein der Früchte den hybriden Ursprung nicht ausschließt. Vergl. auch *P. fluitans* im spec. Teil.

Die gelegentliche Ausbildung von Früchten an Bastarden bewirkt auch, dass die Bastarde sich wieder mit den Stammarten zu kreuzen vermögen. Dadurch entstehen eine Reihe von Formen, die sich bald der einen, bald der andern Art nähern und scheinbar die Grenzen zwischen den Arten verwischen (vergl. z. B. *P. gramineus* × *Zizii*). Solche Formen sind meist außerordentlich kritisch, und bei der manchen Arten eigentümlichen starken Veränderlichkeit auch während der normalen Entwickelung im Jahre sehr schwer richtig zu deuten.

Geographische Verbreitung. Eine Reihe von *Potamogetonaceae* sind nahezu über die ganze Erde verbreitet, besonders eine Anzahl der charakteristischsten Arten von *Potamogeton* und die monotypen *Ruppia* und *Zannichellia*. Von *Potamogeton*-Arten sind besonders *P. natans*, *P. crispus* (fehlt in Süd-Amerika), *P. pectinatus* (bis 69° n. Br.) und *P. filiformis*, fast vollständige Kosmopoliten, dazu kommen noch als gleichfalls ungeheuer weit verbreitet und vielleicht (wenigstens zum Teil) hier und da nur übersehen: *P. polygonifolius* (der nur in Amerika fehlt, aber in Neuseeland und Afrika beobachtet ist), *P. perfoliatus* (in Australien, fehlt dagegen in Afrika und Südamerika), ebenso *P. acutifolius*, *P. pusillus* (fehlt nur in Australien und Polynesien). Auf die nördliche Hemisphäre beschränkt scheinen *P. fluitans*, *P. praelongus* und *P. lucens*. — *Zannichellia* fehlt nur in Australien, kommt aber auf Neuseeland vor.

Die Meere bewohnenden Vertreter der Familie sind meist in den einzelnen Arten nicht so weit verbreitet. Die Gruppen der salzliebenden *Potamogetonaceae* bewohnen z. T. die tropischen und subtropischen Zonen (z. B. die *Cymodoceae*, welche nördlich bis zum Mittelmeer, südlich bis zur Bassstraße reichen), teils die beiden extratropischen Zonen (*Zostera*, *Posidonia*, *Althenia*). Nur *Phyllospadix* ist auf eine kurze Strecke der Westküste Nordamerikas und eine vermutlich auch nicht sehr ausgedehnte Strecke der Gewässer Ostasiens beschränkt. Während die Bezirke der meisten marinen Gattungen und Untergattungen getrennt sind, haben die meisten Arten zusammenhängende Areale, wovon nur *Zostera nana*, welche außer dem nördlichen atlantischen Ocean noch an den Küsten Südafrikas und Madagaskars angegeben ist, eine Ausnahme macht, vorausgesetzt natürlich, dass die im Südindischen Ocean beobachteten Pflanzen wirklich hierher gehören. Das früher bezweifelte Vorkommen von *Zostera marina* im Stillen Ocean ist neuerdings bestätigt worden*). Die sehr auffällige *Zostera tasmanica* ist nur von einer kleinen Strecke der Südküste von Neuholland bekannt.

Die nächsten Verwandten sind bei den meerbewohnenden *Potamogetonaceae* oft räumlich sehr weit getrennt, so bewohnen z. B. *Posidonia oceanica* und *Althenia filiformis* das Mittelmeer und anstoßende Meeresteile, die zu denselben Gattungen gehörigen *Posidonia australis* und die übrigen *Althenia*-Arten finden sich dagegen nur im extratropischen Australien. Ähnlich verhält sich *Cymodocea*, von der *C. nodosa* das Mittelmeer, die atlantische Küste der Iberischen Halbinsel und des nördlichen Afrika, sowie die Canarischen Inseln bewohnt, während *C. isoëtifolia* im tropischen Indischen und Stillen Ocean und *C. manatorum* in Westindien zu finden sind**).

*) Vergl. Ascherson in Neumeyer a. a. O. (1906).
**) Ascherson in Peterm. Mitth. 1871, 241 m. 2 Karten.

Die angeführten Thatsachen berechtigen zu dem Schlusse, dass die Mehrzahl der *Potamogetonaceae* aus einer geologischen Periode stammt, in welcher die Verteilung von Land und Meer und auch die klimatischen Verhältnisse von den jetzigen erheblich abwichen. Die paläontologischen Funde bestätigen diese Auffassung, da die wenigen fossilen Reste aus dem Tertiär und der oberen Kreide, die mit großer Wahrscheinlichkeit einer Gattung dieser Familie zugewiesen werden können, sich an *Posidonia* anschließen. Auch die Deutung mancher anderen Abdrücke als *Posidonia*, *Cymodocea*-, *Zostera*-, und *Potamogeton*-Arten ist nicht unwahrscheinlich*).

Verwandtschaftliche Beziehungen. Durch den einfachen Blütenbau ist die Ermittelung ihrer nächsten Verwandten sehr erschwert. Die Mannigfaltigkeit des Blütenbaues (vergl. oben S. 18) bei der großen, selbstverständlich auf Anpassung beruhenden Übereinstimmung in den Vegetationsorganen hat sogar öfter zu dem Versuche geführt, der Familie einen polyphyletischen Ursprung zuzuschreiben. So hat man *Zostera* wiederholt mit den *Araceae* verglichen**), ein Vergleich, der jedenfalls sehr viel mehr für sich hat als die von Delpino aufgestellte Behauptung, *Posidonia* sei eine marine Graminee.

Manche Übereinstimmungen, namentlich im Bau des Samens und des Embryos, deren Beziehung zu der Lebensweise wenigstens nicht deutlich ist, sowie das Vorkommen der Achselschüppchen u. s. w., scheinen eine wirkliche Verwandtschaft mit einigen anderen Familien wasserbewohnender Monokotylen, besonders mit den *Hydrocharitaceae* und den *Alismataceae* anzudeuten. Mit den ersteren bilden vielleicht *Halophila*, mit den letzteren die *Juncaginaceae* und *Lilaea* Verbindungsglieder.

Die Umgrenzung der Familie war früher ziemlich schwankend und zweifelhaft, jetzt ist jedoch die nahe Verwandtschaft aller unter den *Potamogetonaceae* vereinigten Gruppen ziemlich allgemein anerkannt. Schon bei der großen Mehrzahl der älteren Autoren bildeten sie den größten Teil der meist als *Fluviales* oder *Najadaceae*, auch *Potameae* bezeichneten Familie. Die Selbständigkeit der Gattung *Najas*, die zuerst von Ascherson***) zu einer eigenen Familie erhoben wurde und dann besonders von Magnus†) eingehend studiert wurde, begegnet jetzt kaum noch ernsten Zweifeln. Bentham und Hooker stellten zu den *Potamogetonaceae* noch die *Juncaginaceae* und *Aponogetonaceae*, von denen die ersteren jedoch durch ihre ziemlich normale Blütenhülle, die letzteren durch die ihre Sexualorgane umhüllenden lebhaft gefärbten Blätter (mag man dieselben als Hochblätter oder Blütenhüllblätter betrachten), beide aber durch aufspringende Früchtchen und durch aufrechte, umgewendete, zuweilen zahlreiche Samenanlagen abweichen und den *Alismataceae* näherstehen. Die früher zu den *Potamogetonaceae* gerechnete Gattung *Halophila*, deren einfächerige Frucht mit vielsamigen Wandplacenten allerdings, trotz Übereinstimmung in Wuchsverhältnissen, Samenbau und Lebensweise, in diese Familie kaum hineinpasste, hat ihren richtigen Platz unter den *Hydrocharitaceae* gefunden, seitdem Balfour††) an der weiblichen Blüte eine oberständige Blütenhülle, also einen unterständigen Fruchtknoten nachgewiesen hat. Aus scheinbar viel triftigeren Gründen könnte *Lilaea* mit ihren so einfach gebauten, monandrischen und eincarpelligen unbehüllten Blüten für die *Potamogetonaceae* beansprucht werden. Doch sucht ihr Monograph Hieronymus†††) für diese Gattung die nächste Verwandtschaft, wie herkömmlich, unter den *Juncaginaceae*. Das deutliche Filament und die aufrechte umgewendete Samenanlage unterscheidet sie von allen unzweifelhaften *Potamogetonaceae*.

Fossile Arten vergleiche am Schlusse der Familie resp. der einzelnen Gattungen.

*) Schenk u. Zittel, Handb. Palaeontologie II. 379.
**) Engler in Bot. Zeitg. (1879) 655.
***) Fl. Prov. Brandenb. I. (1864) 669.
†) Beitr. Kenntn. Gatt. Najas. Berlin 1870.
††) On the genus Halophila, in Trans. bot. Soc. Edinburgh XIII. (1879) 290—344 t. 8—11, 16.
†††) Sitzber. Naturf. Freunde. Berlin (1878) 116.

Allgemeine Verwendung. Die Blätter der Seegrasarten (*Zostera* und *Posidonia*) werden getrocknet zum Ausstopfen von Polstern und Matratzen verwendet. Am meisten entwickelt ist die Seegrasgewinnung zu diesem Zwecke in den Niederlanden, wo die Pacht der Seegrasbänke 1867—1869 42630 fl. einbrachte und von den Seegrasmähern (Wiermaaiers) allein 1868 ca. 800000 kg Trockengewicht geerntet wurden*). — Seit alter Zeit dienten die Blätter von *Zostera* und *Posidonia* als Packmaterial, am gebräuchlichsten waren sie dazu in Venedig zum Verpacken der Venetianischen Gläser. Die erstere Gattung war deshalb lange unter dem später auch auf *Posidonia* übertragenen Namen *Alga vitrariorum* bekannt.

Zostera dient in Stranddörfern Norddeutschlands**), *Posidonia* in Nordafrika zum Dachbau.

Zur Düngung werden die *Potamogetonaceae* da, wo sie in großen Massen auftreten, hin und wieder verwendet und zwar besonders *Zostera* und *Potamogeton*-Arten, die letzteren hauptsächlich dann, wenn die Blätter stark mit Niederschlägen von Calciumcarbonat bedeckt sind. Die Pflanzen werden frisch oder gebrannt auf den Acker gebracht.

Als Futter fürs Vieh dienen unseres Wissens nur einige *Potamogeton*-Arten, so *P. natans*, *P. polygonifolius*, und auch diese nur als Nahrung für Rinder, Schweine und Ziegen, während sie von Pferden und Schafen nicht gefressen werden. Manche Arten, wie *P. perfoliatus* und *P. lucens*, werden vom Vieh ganz verschmäht***). *P. natans* ist besonders im Herbst wegen der beim Einsammeln an den Pflanzen hängenbleibenden sehr stärkehaltigen Grundachsen als Schweinemast beliebt. Bei den Kirgisen dienen diese etwas nussartig schmeckenden Knollen geröstet zur menschlichen Nahrung.

Weitere erwähnenswerte Verwendungen wären das in Stranddörfern sehr gebräuchliche Befestigen sandiger Wege durch *Zostera* und das Schonen der Bestände besonders von *Potamogeton perfoliatus* und *P. lucens* als Schutz für die Fischbrut***).

Offizinell waren früher die durch die Wellenbewegung des Meerwassers gewöhnlich um ein Grundachsenbruchstück als Kern herum zusammengedrehten bis kindskopfgroßen Faserbälle aus Blattresten, Aegagropilae†) oder Pilae marinae, franz.: Pelotesmarines. Weddell††) und Sauvageau†††) haben über ihre Entstehung ausführliche Mitteilungen gemacht.

Einteilung der Familie. Obwohl es bei mehreren der unter dieser Familie vereinigten Gruppen, deren einzelne Gattungen stets deutliche Verwandtschaft zeigen, nicht genau feststeht, wie sie am nächsten unter einander verwandt sind, dürfte es zweckmäßig erscheinen, bei der großen Variabilität der Blütenmerkmale innerhalb der Familie als Haupteinteilungsprinzip die Gestalt des Blütenstandes voranzustellen. Es werden durch die stielrunde Ährenachse die zweifellos nächstverwandten *Posidonieae* und *Potamogetoneae* herausgehoben. Die *Zostereae* und *Cymodoceeae* dürften ziemlich isoliert stehen. Allerdings werden durch diese Einteilung die *Zannichellieae*, die nach der Meinung mancher Schriftsteller den *Potamogetoneae* nahe stehen, von ihnen etwas entfernt.

Systema familiae.

A. Flores in spicas dispositi, perigonio carentes, plerumque hermaphroditi.

---

*) Oudemans, Fl. Nederland III. 299.

**) Prahl in Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 298. — Hagen, Preußens Pflanzen II. 230.

***) Vergl. Berchtold in Fieber, Potamog. Böhmens 46.

†) Bedeutet ursprünglich die sich im Magen der Bezoarziege findenden früher gleichfalls officinellen Haarbälle (Genaueres vergl. Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. [1897] 301).

††) Actes Congr. bot. Amsterdam (1877) 58.

†††) Journ. de bot. VII. (1893) 95.

a. Spica axi compresso, plano, sub anthesi in vagina folii supremi inclusa. Stigmata 2, loriformia, stylus brevis. — Plantae marinae submersae. Pollen filiforme . . . . . Tribus I. **Zostereae.**

b. Spica axi tereti, sub anthesi non in vagina inclusa.

α. Spica ramosa. Spiculae axillares, in axillis foliorum frondosorum longiorum. Stigma sessile, incisum laciniis loriformibus. — Plantae marinae submersae. Pollen filiforme . . . . . Tribus II. **Posidonieae.**

β. Spica simplex, sub anthesi e foliis floralibus prominens. Stigma sessile vel fere sessile, parvum, papillosum. — Plantae aquae dulcis vel subsalsae, spica plerumque emersa. Pollen globosum vel curvatum . . . Tribus III. **Potamogetoneae.**

B. Flores solitarii vel in cymas dispositi, masculi vel feminei.

a. Perigonium nullum. Stylus stigmatibus (plerumque 2) loriformibus elongatis multo brevior. — Plantae marinae submersae. Pollen filiforme . . . . . Tribus IV. **Cymodoceeae.**

b. Perigonium in floribus femineis saltem adest. Stylus stigmatibus infundibuliformibus vel scutellatis vel cylindricis plerumque multo longior. — Plantae aquae dulcis vel saepe subsalsae (nec marinae). Pollen globosum Tribus V. **Zannichellieae.**

Tribus I. **Zostereae** Dumort.

Zostereae Dumort. Fl. Belg. (1827) 163 p. pte.; Aschers. in Engl. u. Prantl, Pflzfam. II. 1. (1889) 201; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleur. Fl. I. (1897) 296. Characterem conf. supra.

Clavis generum Zosterearum.

A. Flores androgyni (vel monoeci?). Spadix in pagina ad spathae fissuram spectante flores gerens. Stamina et pistilla in 2 series longitudinales aggregata, 1 stamen et 1 pistillum in altitudine aequa affixa. Stamen antherarum thecis dein separatis. Carpidium basi rotundatum. In pagina florigera interdum marginem versus retinacula, flores obtegentia . . 1. *Zostera* L.

B. Flores dioeci. Stamina et pistilla alternantia, disticha. Carpidium basi profunde cordatum. Retinacula maxima, margine sese tangentia vel tegentia . . . . . 2. *Phyllospadix* Hook.

1. **Zostera** L.

*Zostera**) L. (Wästgöta Resa (1847) 167) Amoen. acad. (1747) 138, Spec. pl. ed. 1. (1753) 968, Gen. pl. ed. 5. (1754) 415; Aschers. in Boiss. Fl. orient. V. (1884) 24; in Engl. et Prantl, Pflzfam. II. 1. (1889) 201; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleur. Fl. I. (1897) 296. — *Alga* Lam. Fl. franç. III. (1778) 539. — *Phucagrostis minor* Cavolini, Phucagr. anthes. (1792) 14. t. 2. — *Zoster* St. Lager in Ann. Soc. bot. Lyon VIII. (1881) 159.

Wichtigste Litteratur. Grönland, Beitrag zur Kenntnis der *Zostera marina* L., in Bot. Zeitg. IX. (1851) 185 t. 4. — Hofmeister, Zur Entwickelungsgeschichte der *Zostera*, in Bot. Zeitg. X. (1852) 121 ff. t. 3. — Duchartre, P., Sur le *Zostera marina*, in Bull. Soc. bot. France XX. (1873) 161. — Duval-Jouve, J., Particularités des *Zostera marina* L. et *nana* Roth, in Bull. Soc. bot. France XX. (1873) 81—88. — De Lanessan in Assoc. Franç. Nantes 1875. —

* Nomen derivatum a *ζωστήρ* (lorum, Gürtel, Leibgurt, Riemen), quo nomine Theophrastus (Hist. pl. IV. 6, 2) *Posidoniam oceanicam* designavit.

Clavaud, Sur le véritable mode de fécondation de *Zostera marina*, in Ann. Soc. Linn. Bordeaux XXXII. (1978) 109—115. — Engler, Notiz über die Befruchtung von *Zostera marina* und das Wachstum derselben, in Bot. Zeitg. XXXVII. (1879) 655. — Jensen, H., *Zostera's* Spiring, in Bot. Tidsskr. XVII. (1888—90) 162—167. — Sauvageau in Compt. rend. Acad. Paris CXI. (1890) 342. — Oudemans, Fl. Nederl. III. (1862) 299. — Rosenvinge, L., Om *Zostera* og Sandormen, in Bot. Tidsskr. XVIII. (1894) 8. — Rosenberg, O., Über die Pollenbildung von *Z.*, in Meddel. Stockholm Hoegsk. Bot. Inst. 1901. — Flahault, in Kirchn., Loew, Schröt. Lebensgesch. d. Blütenpfl. Mitteleur. I. (1906) 516.

Flores hermaphroditi nudi ex anthera et carpidio supraposito constantes, proterogyni. Antherae thecae duae omnino separatae crista semilunari interne conjunctae, 1—3-plerumque 2-loculares rimis longitudinalibus dehiscentes; pollen confervoideum; foecundatio hydrogama. Carpidium deorsum calcaris ad instar productum, sursum in stylum in stigmata duo fasciiformia divisum abiens; ovulum unicum suborthotropum. Fructus cylindricus membranaceus indehiscens vel raro dehiscens. Semen liberum pendulum maxima ex parte ex axis hypocotylei parte inferiore antice sulcata constans, quo in sulco pars axis superior cylindrica descendens cum cotyledone sursum reflexo in vagina plumulam valde evolutam fovente excipitur. — Rhizoma repens compressum, aurantiacum, ad nodos radicans monopodiale, postice cito destructum internodiis saepe subarcuatis. Rami secundarii erecti alii steriles breves, alii floriferi sympodialiter repetitiramosi. Folia disticha vaginantia ligulata, lamina lineari integerrima apice rotundata et plerumque emarginata. Caulis florifer compressus, inflorescentia spicata alterne disticha in axis apicis complanati (spadicis) facie antica, folii summi floralis vagina fissa (spatha) inclusa. Ramificatio ex axilla folii penultimi lamina destituti. Ramus quisque prophyllum lamina destitutum in axilla ramum sequentis ordinis ferens et folium florale gerens usque ad prophylli exsertionem axi praecedentis ordinis adnatus.

Nota. Disquisitionibus organogeneticis a cl. Lanessan institutis (Assoc. franç. Nantes (1875) 690) verosimillimum videtur florem *Zosterae* ex anthera et carpidio supraposito (nec ut Vahl secutus cum cl. Irmisch et Bornet prius admisi juxtaposito) compositum esse. Antheram unicam dithecam (nec ut cl. Lanessan cum cl. Duval-Jouve aliisque proponit binas monothecas) statui ex analogia *Cymodoceeae*, etsi observante cl. Lanessan theca inferior priusquam superior e spadicis superficie emergat. Antherae longitudinaliter non solum axi floris sed etiam axi spicae adnatae adeo insolitae sunt, ut organogenia exceptionalis etiam expectanda sit (P. Ascherson).

Clavis sectionum.

A. Bracteae in spadicis margine nullae . . . . . Sect. I. **Alega**.
B Spadix margine bracteis (retinaculis) explicatis praeditus . . Sect. II. **Zosterella**.

Sectio I. **Alega** Aschers.

Alega Aschers. in Linnaea XXXV. (1860) 165.

A. Testa sulcata . . . . . 1. *Z. marina*.
B. Testa esulcata. — Planta pacifica . . . . . 2. *Z. pacifica*.

1. **Z. marina** L. Spec. pl. ed. 1. (1753) 968; Reichb. Ic. VII. (1845) t. V. fig. 4; Aschers. in Boiss. Fl. orient. V. (1884) 25, in Engl. et Prantl, Pflzfam. II. 1. (1889) 202, fig. 155, 156; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 297. — *Ruppia foliis linearibus obtusis* Moehring in Philos. Transact. (1741) 217. — *Alga marina* Lam. Fl. franç. III. (1778) 539. — *Zostera oceanica* Weber, Primit. fl. Hols. (1780) 65 nec L. — *Algoides marina major longissima* Mich. in Targ. Tozz. l. c. (1826) 84? — *Zostera serrulata* Bertol. Fl. ital. X. (1854) 5 p. pte. — *Cymodocea aequorea* Freyn in Verh. zool. bot. Ges. Wien XXVII. (1877) ex Freyn in Aschers. et Graebner, l. c. — *Z. oregana* S. Watson in Proc. Americ. Acad. (1891) 131. — Planta robusta. Folia ad 1 m longa, 2—5 mm lata, vagina (praeter floralia) clausa exauriculata, lamina apice rotundata (in latioribus emarginata cum mucrone) 3—5-rarius 7—9-nervia, nervis lateralibus externis a margine distantibus, secundariis in quovis

interstitio numerosis. Spatha ad 8 cm longa internodio praecedenti (pedunculo) et laminae aequilata, floribus numerosis, normaliter ebracteatis. Testa (ut pericarpium) longitudinaliter sulcata.

Fast auf die nördliche gemäßigte Zone beschränkt.

Europa: In sandigen und schlammigen flacheren Meeresteilen an allen Küsten bis zum Weißen Meere und Island. Auch im Schwarzen Meere.

Asien: An den Küsten Kleinasiens und Ostasiens (Debeaux et Franchet, vergl. A. Bennett in Journ. Linn. Soc. XXXVI. (1903) 197; bedarf der Bestätigung). Die Angabe von der Nordküste unsicher.

Amerika: Mit Sicherheit an den Atlantischen Küsten Nordamerikas bis West-Grönland, ob südlich bis Florida (Chapman)?; und an den pacifischen von Alaska bis Californien (Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 63).

Afrika: Die Angabe in Nord-Afrika, Mittelmeerküsten, schwerlich richtig, wohl sehr zweifelhaft (vergl. Ascherson in Neumayer, Anleit. wiss. Beob. Reis. 3. Aufl. [1905] 402). Aus Süd-Afrika ohne Angabe des Sammlers in Herb. Kew nach A. Bennett in Fl. capens. VII. (1897) 50 proles II. *angustifolia* Hornem.

Var. *β.* **stenophylla** Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 297. — *Z. angustifolia* Reichb. Ic. fl. germ. helv. VII. (1845) 3. t. III. fig. 3. nec Hornem. — Folia saepe 2—3 mm tantum lata, nervis secundariis medio inter nervum medium et marginem.

Wohl überall mit dem Typus über das ganze Verbreitungsgebiet der Art.

Proles II. **angustifolia** Horneman in Fl. dan. (1820) t. 1501; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. — *P. angustifolius* Horneman ex Aschers. in Fl. orient. V. (1884) 25. — In partibus omnibus gracilior et tenuior. Folia plerumque 1,5—2 mm lata, iis *Z. nanae* similia, trinervia nervis lateralibus margini approximatis. Pedunculus basi valde tenuis. Retinacula interdum hinc inde obvia.

Europa: Ostseeküste von Schleswig-Holstein zerstreut, Dänemark!, Schweden! Sicher auch an der deutschen Ostseeküste, England!, Frankreich! In der Adria bei Ragusa (Ascherson!).

Zu dieser Rasse gehört nach A. Bennett (l. c.) das Exemplar aus Südafrika.

Nota. An proles hybrida inter *Z. marinam* et *Z. nanam*? conf. Prahl, Krit. Fl. Schlesw. Holst. II. 211 et Ascherson in Boiss. l. c. Bracteas a cl. Duval-Jouve depictas cl. Ascherson cum cl. Lanessan pro spadicis marginis undulati prominentiis habet.

De speciei usu conf. Allgem. Teil p. 26.

Nota. Cl. Morong (in Mem. Torrey Bot. Club III. (1893) 62) specimina *Z. oregonae* cl. Watsonii examinavit et ea ad *Z. marinam* typicam pertinere declaravit. Fructus formam typicam exhibet, lamina in apice spathae deficiens putata est.

2. **Z. pacifica** S. Watson in Proc. Amer. Acad. XXVI. (1891) 131. — *Z. marina* var. (?) *latifolia* Morong in Bull. Torr. Bot. Club XIII. (1886) 160. — *Z. latifolia* Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 63. — Rhizoma valde crassum. Caulis robustus, ad 2—3 m longus. Folia 6 dm — ultra-metralia, 6—12 mm lata, latiora 10—13-nervia et 7—8 striis internervalibus (nervis secundariis). Spadix 5—8 cm longus. Fructus 3—4 mm longi et ca. 2 mm crassi, cylindrici, apice stylo recto subaequilongo, basi pedicello brevi 20—25-costato. Testa glabra. Pericarpium membranaceum, regulariter dehiscens.

Nordamerika: An den Küsten des pacifischen Oceans im nördlichen Teile zerstreut südlich bis Kalifornien.

Ostasien: Japan (vergl. Ascherson in Neumayer, Anleit. wiss. Beob. Reis. 3. Aufl. (1905) 403.

Sectio II. **Zosterella** Aschers.

Zosterella Aschers. in Linnaea XXXV. (1867) 166. — Spadix margine bracteis (retinaculis) explicatis praeditus.

A. Folii floralis vagina (spatha) non valde inflata.
  a. Folia apice rotundata, serrulata, plerumque inter nervum medianum et laterales nervis duobus intermediis percursa 3. *Z. capricorni.*
  b. Folia apice emarginata; nervi intermedii nulli.
    α. Folia apice minute emarginata, integerrima . . . . 4. *Z. nana.*

Fig. 8. *Zostera marina* L. *A* Specimen fructiferum (deminoratum ex Reichenbach, Icon. Fl. germ.). — *B* Spadix floriferus, auctus; *frb* stamen; *stb* carpidium (ex Turpin).

β. Folia apice late retusi-emarginata in emarginatura serrulata . . . . . 5. *Z. Muelleri.*

B. Folia floralis vagina (spatha) valde inflata . . . . . 6. *Z. tasmanica.*

3. **Z. capricorni** Aschers. in Sitzber. Ges. naturf. Freunde Berl. (1876) 11; Abh. Bot. V. Prov. Brand. XVIII. (1876) 59, 60. — Habitus *Z. marinae* minus robustae, brevifoliae. Folia plerumque quinquenervia, nervis lateralibus margini approximatis, nervis secundariis in quoque interstitio 3—5 apice rotundato serrulatis. Spadix et spathae vagina quam pedunculus et spathae lamina latior. Flores ± pauci; bracteae (retinacula) subquadratae antice rotundatae interstitiis $1^1/_2$-plo latioribus separatae. Fructus . . .

Australien: Bisher nur an der Ostküste bei Cap York, Frazers Island, Twofold Bay, Moreton Bay, Port Jackson. Neuseeland: Auckland (vergl. Aschersson in Neumayer, Anleit. wiss. Beob. Reis. 3. Aufl. [1905] 403).

Nota. In planta Novo-Zelandica in exemplis quibusdam et foliis quarundam stirpium nonnullis nervi laterales desiderantur.

4. **Z. nana** Roth, Enum. pl. Germ. I. (1827) 8; Koch Syn. ed. 2. (1844) 783; Reichb. Ic. fl. germ. helv. VII. (1845) t. II. fig. 2; Aschers. in Boiss. Fl. orient. V. (1884) 25; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 298. — *Phucagrostis minor* Cavol. Phucagr. (1792) 14 t. 2 (nomen totum genericum non specificum est). — *Z. uninervis* Reichb. Fl. germ. exc. (1835) 137 nec Vahl. — *Z. Noltei* Hornem. Fl. dan. (1832) t. 2041. — *Z. nodosa* Guss. Pl. Sic. Syn. II. (1844) 565 nec Ucria. — *Z. minor* Nolte ex Reichb. Ic. fl. germ. helv. VII. (1845) 2. — *Z. pumila* Le Gall in Congr. scienc. France XVI. (1849) 96, 144 (1850). — *Z. angustifolia* Loser in Österr. bot. Zeitschr. XIII. (1863) 382 nec Reichb. — *Z. emarginata* Ehrenb. et Hemprich, Symb. phys. bot. tab. XIX. ined. ex Ascherson in Boiss. l. c. (1884). — Planta tenella. Folia 5—30 cm longa et 0,5—2 mm lata, vagina superne fissa, biauriculata, lamina angustissima apice emarginata, trinervi, nervis lateralibus marginantibus, interstitiis nervis secundariis 3—4 percursis. Spatha 1,5 cm longa quam pedunculus et lamina multo latior, floribus 3—12 intra spadicis marginem, juxta antheras

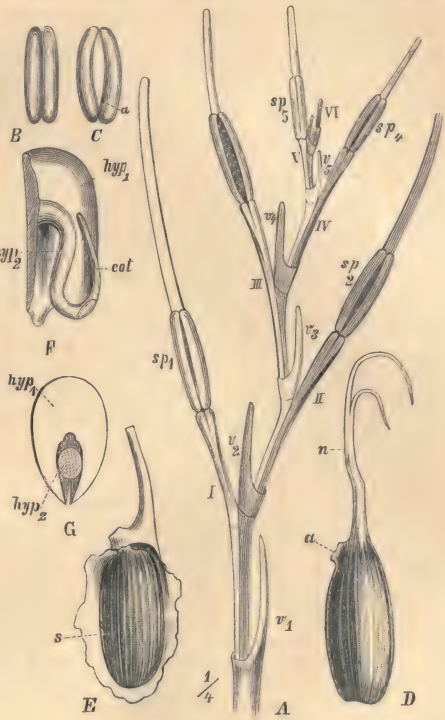

Fig. 9. *Zostera marina* L. *A* Caulis floriferus schematicus, *I—IV* Generationes vegetativae; v_1—v_5 Prophyllum; sp_1—sp_5 Spathae cf. p. 19 (ex Eichler, Blütendiagramme). *B* et *C* Antherae, *a* insertio (ex Turpin). *D* Fructus, *a* insertio, *n* Stigma. *E* Fructus apertus, *s* semen. *F* Embryo longitud. sectus, hyp_1 pars inferior hypocotyledonis, hyp_2 pars superior; *cot* cotyledon. *G* Embryo transverse sectus, hyp_1 et hyp_2 ut in fig. *F*. (Fig. *D—G* ex Le Maout et Decaisne, traité de bot.)

bracteis oblongi-linearibus supra spadicem incurvis (retinaculis) totidem stipatis. Testa (ut fructus) laevis.

Europa: In den nördlicheren Meeren viel seltener als *Z. marina*, nicht sicher, ob bis zum nördlichen Schottland, in Skandinavien noch im Christiania-Fjord, im Mittelmeer mindestens ebenso häufig. Schwarzes Meer. — Kanarische Inseln.

Asien: Westasien; Smyrna (Balansa, Pl. d'Orient. 1854 n. 393!). Einzige Meeresphanerogame des Caspischen Meeres.

Afrika: In Nordafrika verbreitet, die Angabe im tropischen Angola und Loanda (Welwitsch n. 246B—246) bezieht sich auf *Halodule* (*Wrightii*?) (vergl. auch A. Bennett, Fl. of Trop. Africa VIII. [1902] 225). In Südafrika: Kapland, Saldanha Bay (Bachmann!); Natal Bay (Krauss n. 70!, A. Bennett in Fl. Capens. VII. [1897] 51); Madagaskar, Nossi-Bee (Hildebrandt n. 3215!, Boivin).

Von der amerikanischen Küste nicht bekannt (vergl. Ascherson in Neumayer, Anleit. wiss. Beob. Reis. 3. Aufl. (1905) 404).

Affinis (subspecies vel species nova) est:

Z. japonica Aschers. et Graebner. — Caulis fluitans elongatus ad 2 dm et ultra longus, tenuis. Folia vaginis longis angustis, anguste linearia ca. 1,5 mm lata et ca. 1,5—2,5 dm longa, apice rotundata obscure vel distincte emarginata, crassiuscula non vel vix translucentia. Semina oblonga ca. 2 mm longa, nitida, obscure sulcata vel laevia.

Japan: Insel Nippon, im Meere: Miyadzu (Faurie n. 4889!). Kanagonva (v. Martens!).

Nota. Planta valde distincta, habitu formis lati- et longifoliis *Potamogetonis pectinati* similis.

5. **Z. Muelleri** Irmisch ap. Aschers. in Sitzber. Ges. naturf. Freunde Berl. (1867) 16. Apr.; Aschers. in Linnaea XXXV. (1878) 168. — *Z. uninervis* F. Müll. Fragm. IV. (1863—4) 114. — *Z. marina* Hook. f. Fl. Tasm. II. (1860) 44, nec L. an etiam R. Br. Prodr. (1810) 338? — *Posidonia* spec.? F. Müll. Exsicc. ex Aschers. l. c. (1867). — Differt a simillima *Z. nana* Roth foliis apice retusi-emarginatis in emarginatura serrulatis, nervis secundariis utrinque 4—6 (nec 2—4) minus distinctis; imprimis vero bracteis (retinaculis) ovatis (nec oblongi-linearibus), interstitiis triplo latioribus separatis. Fructus ignoti.

Australien: An der Süd- und Ostküste nördlich bis Moreton-Bay und Tasmanien (Gunn!). — Das Vorkommen an der Küste Neuseelands ist zweifelhaft.

Südamerika: Anscheinend auch an der Küste von Chile, Coquimbo (Philippi!, vergl. Ascherson in Neumayer, Anleit. wiss. Beob. Reis. 3. Aufl. [1905] 404).

6. **Z. tasmanica** G. v. Martens ap. Aschers. in Sitzber. Ges. naturf. Freunde Berl. (1867) 16. Apr.; Aschers. in Linnaea XXXV. (1867) 168. — Caulis florifer filiformis, subcompressus more generis sed confertim ramosus. Folia trinervia, nervis lateralibus margine approximatis, secundariis utrinque 2—9 percursa, apice rotundato minute emarginato, inferiora folia aliquot elongata, angustissima, superiora omnia breviora latiora. Axium floriferorum prophylla vaginae maximae, folii floralis vaginae (spathae) oblongae, valde inflatae omnino similes, lamina expertes. Internodium folium florale praecedens (pedunculus) breve, crassum, superne subdilatatum. Spadix e basi angusta lineari-oblongus, sub-6-florus floribus nonnullis masculis. Bracteae (retinacula) lineares, spadicis dimidiam latitudinem aequantes. Fructus in singulo spadice 2—3-ni, ovales, striati.

Australien: Südküste, Loutitt Bay; Port Phillip (F. Müller!); Western Port und wohl weiter verbreitet. — Nach F. von Müller (Fragm. VIII. 2) auch in Tasmanien (vergl. Ascherson in Neumayer, Anleit. wiss. Beob. Reis. 3. Aufl. [1905] 404).

Species generis e familia excludendae.

Z. bullata Del. Fl. Egypte (1813) 289 t. 53, fig. 6 = *Halophila stipulacea* Ascherson.

Z. dubia Forsk. Fl. aeg. arab. (1775) 158 planta dubia aquae dulcis, an *Najadis* species?

Z. lanceolata Lamoureux Herb. = *Potamogeton* spec. (*fluitans*?).

Z. stipulacea Forsk. Fl. aeg. arab. (1775) 158 = *Halophila stipulacea* Aschers.

Fossile Arten.

Zosterites Brongn. Prodr. (1828) 115.

Z. Agardhianus Brongn. l. c. (1828) 115. — Höganäs in Schweden.

Z. Brongniartii Ung. Gen. et spec. (1851) 319. — *Z. Orbignyana*, *Z. Bellovisiana*, *Z. elongata*, *Z. lineata* Brongn. Mém. Soc. hist. nat. Paris I. (1825) 317 t. XXI. — Insel Aix bei la Rochelle.

Z. Lamberti Wat. Pl. foss. bass. Paris (1866) 77 t. XVIII. fig. 1, 2. — Kalk von Brasle bei Paris.

Z. marinus Ung. Chlor. protog. (1847) 46 t. XVI. fig. 1—3. — Oron, Canton Waadt in der Schweiz; Turin; Radoboj in Kroatien.

Z. kiewensis Schmalh. ex Schenk in Zittel, Handb. II. (1890) 380. — Kiew, Tertiär.

Z. tenuifolius Ettingsh. Fl. Tert. Haering. (1852) 28 t. IV. fig. 16. — Bituminöse Kalke von Häring in Tirol.

Z. affinis Ettingsh. l. c. (1852) 29 t. IV. fig. 21, 22. — Gleichfalls von Häring.

Z. Kotschyi Ung. Iconogr. fl. pl. foss. (1852) 14 t. VI. fig. 1. — Tertiär von Thalheim in Siebenbürgen. — Huc probabiliter **Z. multinervis** et *Z. vittatus* Debey ex Schimper, Trait. paléont. veg. II. (1874) 458.

Z. taeniaeformis Brongn. Prodr. (1828) 115. — Miocän von Salcedo — dubius.

Thalassocharis Muelleri Debey ex Schimper, Trait. paléont. veg. II. (1874) 458; Schenk l. c. (1890) 380. — Kreide Westfalens, Aachens und Maastrichts. — Huc aut ad *Posidoniam* pertinet:

Caulinites Brongn. Prodr. (1828) 115. p. pte. — Pro parte valde dubiosi sunt.

C. parisiensis Brongn. l. c. (1828) 115 t. 86. — *Amphytoites parisiensis* Desmar. Mém. Soc. hist. nat. Paris (1823) 612 t. XXVIII. fig. 1. — *Caulinites indeterminatus* Ung. Gen. sp. (1851) 322. — *C. imbricatus* Wat. Pl. foss. bass. Paris (1865—66) 78 t. XIX. fig. 4. — Kalk von Paris.

C. nodosus Ung. Chlor. protog. (1847) 65. — *Culmites nodosus* Brongn. Prodr. (1828) 136. — Kalk von Paris. — Huc probabiliter pertinet: *C. ambiguus* Unger l. c. (1847). — *C. gibberosus* Wat. l. c. t. XX. fig. 5.

C. digitatus Wat. Pl. foss. bass. Paris (1865—66) 81 t. XIX. — Beleu bei Soissons.

C. Wateleti Brongn. in Wat. Pl. foss. bass. Paris (1865—66) 82 t. XXI. — *Caulinites formosus* Wat. (1865—66) t. XXII. — Kalk von Marizy-Ste.-Geneviève (Aisne).

C. dubius Heer, Fl. tert. Helv. III. (1861) 170 t. CXLVIII. fig. 1, 2. — Süßwasserkalke von Locle; mittleres Tertiär von Turin.

C. borealis Heer, Fl. foss. arct. (1868) 145 t. XXIII. fig. 13. — Miocän von Island.

C. rhizomopsis Massal. Syn. fl. foss. Senog. (1858) 13. — Tertiär von Sinigaglia.

C. rhizoma Massal. Fl. foss. eoc. Pastelio disp. III. (1858) t. III. — Eocän des Monte Pastelio bei Verona.

C. Catuli Massal. l. c. (1848) 7 t. I. fig. 1 t. VIII. fig. 1. — *Aularthophyton* spec. Massal. l. c. (1858) t. V.

C. leiopitys Massal. l. c. (1858) 8 t. IV. fig. 3. — Tertiär des Monte Pastelio.

C. radobojensis Ung. Chlor. protog. (1847) 50 t. XVII. fig. 2. — Miocän von Radoboj. — *C. Michelini* Pomel ex Schimper, Trait. paléont. veg. II. 455 (1874)?

2. Phyllospadix Hook.*)

Phyllospadix Hook. Fl. bor. amer. II. (1839) 171 t. 186; Ruprecht in Mém. Acad. St. Pétersbourg 6. sér. IX. 2. (1855) 58; Watson, Bot. of California II. (1880)

*) Nomen derivatum a *φύλλον* (folium) et spadix propter retinacula frondosa.

190; W. R. Dudley, The genus *Phyllospadix* in The Wilder Quarter Century Book. (1893) 403—420, 2 Taf; *Phyllospadix*, its systematic characters and distribution, in Zoë IV. (1894) 384—385; Aschers. in Engl. et Prantl, Pflzfam. II. 1. (1889) 204.

Spadix late linearis membranaceus in spatham membranaceam foliiferam inclusus, juxta marginem retinaculis magnis ovati-oblongis instructus. Flores dioici. In spicis masculis antherae alternantim distichae, in spicis femineis carpidia cum staminibus sterilibus alternantia. Antherae ex Bentham et Hooker iis *Zosterae* similes, sed (ex Dudley) crista thecas connectens tantum in rudimentariis conspicua in fertilibus obsoleta et septa

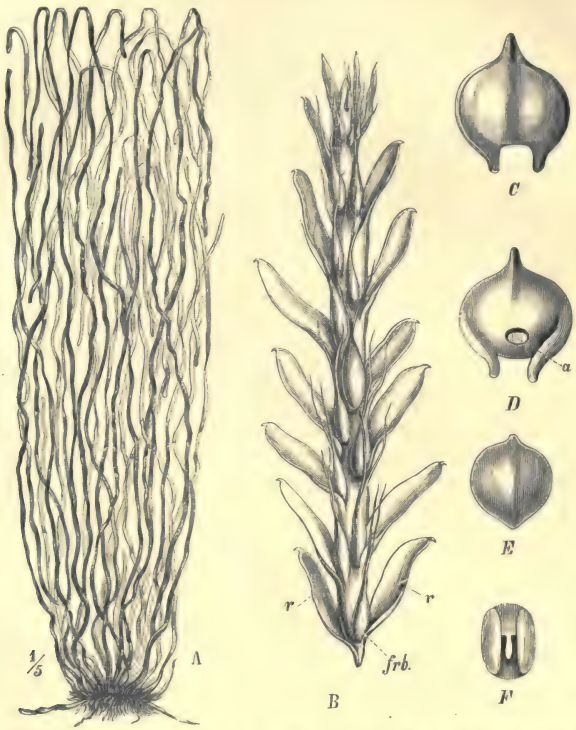

Fig. 10. *Phyllospadix Scouleri* Hook. *A* Planta sterilis. *B* Inflorescentia plantae femineae, aucta, *frb* carpidium, *r* retinacula (in icone nimis patula!) (Fig. *A* et *B* ex Ruprecht in Abh. Acad. Petersb.). *C* Fructus a latere, *D* a dorso visus, *a* insertio. *E* Semen. *F* Embryo. (Fig. *C—F* auctae, ex Ascherson in Pflzfam.)

thecarum loculos separantia persistentia. Retinacula in planta mascula demum reflexa (in feminea semper erectiuscula). Carpidium profunde sagittatiovatum, basi emarginationis affixum. Ovulum pendulum orthotropum. Stigmata 2 linearia subsessilia decidua. Fructus compressus, coriacei-membranaceus, indehiscens, late ovatus, rostratus basi 2 appendicibus acutis. Semen membranaceum. Embryo rhomboideus, subcompressus dorso convexo, ventre sulcato, maxima ex parte axis hypocotylei constans. Pars cotyledonis

brevis in sulco descendens. — Rhizoma crassum breve. Caules etiam steriles subelongati, de caule florifero conf. p. 27. Folia valde elongata, anguste linearia, univel trinervia apice emarginata vel rarissime serrulata, vaginis apertis, dorso herbaceiviridibus, apice 2-auriculatis, ligula brevis. Fecundatio hydrogama nunc in superficie, nunc intra aquam.

Fig. 11. *Phyllospadix Torreyi* Wats. Planta florifera (ex Ascherson in Pflzfam.).

Clavis specierum.

A. Folia etiam apicem versus plana, latiora (ca. 4 mm lata) distincte 3-nervia . . . . . 1. *P. Scouleri.*
B. Folia angustissima vix 2 mm lata, fere semiteretia apice crassa, compressa (sectione transversa ovalia) apice obsolete trinervia . . . . . 2. *P. Torreyi.*
C. Folia margine serrulata. — Species dubia . . . . . 3. *P. serrulatus.*

1. **P. Scouleri** Hook. Fl. bor. amer. II. (1839) 171 t. 186; Rupr. in Mém. Acad. Petersb. 6. ser. IX. 2. (1855) 58 t. 1 et 2, fig. 5—16 p. pt.; S. Watson, Geol. Surv. Calif. Bot. II. (1896) 192; Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 65; Dudley in Zoë IV. (1894) 384. — Caulis brevis 2—5 cm altus. Folia elongata ca. 1—2 m longa, ca. 2—4 mm lata, trinervia et inter nervos striata, coriacea, vaginis elongatis 5—25 cm longis. Caulis (Inflorescentia feminea) 1—2 tantum spadicibus. Pedunculi breves, lati et subsulcati. Pars dilatata spathae ca. 3,5—5 cm longa, apice foliiformis. Spadix inclusa 3 mm lata. Retinacula ovati-oblonga, acuta, 5—6 mm longa. Carpidia 15—20 vel plura, sagittati-oblonga (ex cl. Watson basi rotundata?), alata, quam in sequente paulo majora. — Fig. 10.

Nordamerika: an der Brandung ausgesetzten Felsküsten etwa von 30—50° n. Br.; Californien, von S. Barbara ab; Columbia River (Scouler etc.); Dundas Insel; Vancouver Insel (Lyall) und wohl auch an der Mündung des Russian River (Wosnessensky; Dudley).

Ostasien: Hokaido (= Jesso) bei Samani und Hidaka; also wohl weiter.

2. **P. Torreyi** S. Watson in Proc. Amer. Acad. XIV. (1879) 303; Geol. Survey Calif. Bot. II. (1896) 192; Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 64; Dudley, Zoë IV. (1894) 385. — Praecedenti similis. Caulis gracilis. Rhizoma saepe reliquiis fibrosis foliorum obtectum. Folia elongata ca. 1—2 m longa, vix 2 mm lata, coriacea, apice incrassata. Caulis florifer elongatus in nodis omnibus 2—5 spadices femineos vel 1—5 masculos gerens. Pedunculi breves lati et subsulcati. Pars dilatata spathae 3,5—5 cm longa, apice foliiformis. Spadix ca. 3 mm lata. Retinacula ovati-oblonga, obtusa, 5—6 mm longa. Carpidia 15—20 vel plura, cordati-sagittata, dorso subcarinata, 5 mm longa. Stigmata 2,5 mm longa. — Fig. 11.

Nordamerika: Californien, Santa Barbara (Torrey, S. A. Plummer); Los Angeles, Bolinas Bay, südlich bis Eusenada auf der Halbinsel Californien (vergl. Ascherson in Neumayer, Anleit. wiss. Beob. Reis. 3. Aufl. [1905] 405); neuerdings noch an mehreren Fundorten in Californien beobachtet (vergl. Dudley a. a. O.). — Diese Art wächst auf Steingrund oft an etwas mehr geschützten Stellen als die vorige, nicht selten mit ihr. — Nach Dudley bis zu 3,5 m Wassertiefe.

?3. **P. serrulatus** Rupr. ex Aschers. in Linnaea XXXV. (1867—68) 169. — *Zosteracea* (sub *Zostera serrulata*) Rupr. in Mém. Acad. St. Petersb. 6. sér. IX. II. (1855) 63. — Differt a *P. Scouleri* Hook. foliis passim 3-nerviis apice truncato subintegerrimis vel minute denticulatis, margine maxima pro parte minute et confertim serrulato.

Stiller Ocean: an der Küste von Sitka (oder Unalaschka) (Mertens fil. et Wossnessensky, vergl. Ascherson in Neumayer, Anleit. wiss. Beob. Reis. 3. Aufl. [1905] 405).

Tribus II. **Posidonieae** Kunth.

Posidonieae Kunth, Enum. pl. III. (1841) 120; Aschers. in Engl. et Prantl, Pflzfam. II. 1. (1889) 205; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 299.

Character conf. p. 27.

Genus unicum.

3. **Posidonia***) Koenig.

Posidonia Koenig in Koenig et Sims, Ann. Bot. II. (1805) 95 t. 6. (1806); Grenier in Bull. Soc. bot. France VII. (1860) 362; Weddell in Actes Congr. bot. Amsterdam (1877) 58; Aschers. in Boiss. Fl. orient. V. (1884) 2, in Engl. et Prantl, Pflzfam. II. 1. (1889) 205; Sauvageau in Journ. de bot. (1893) 95; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 299. — *Alga* (Ludw. Defin. gen. pl. [1737] 138) O. Ktze. Rev. gen. II. (1891) 743. — *Caulinia* DC. in Lam. et DC. Fl. franç. ed. 3. III. (1805) 156. — *Kernera* Willd. Spec. pl. IV. 2. (1806) 947. — *Taenidium* Targ.-Tozz. Catal. veg. marin. (1826) 80. t. 1. — *Posidonia* Dumort. ex Steud. Nomencl. ed. 2. II. (1841) 364. — *Aegle* Dulac, Fl. Hautes-Pyrén. (1867) 43. — *Posidonium* St. Lager in Ann. Soc. bot. Lyon VIII. (1881) 15.

Fig. 12. *A—C Posidonia oceanica* (L.) Del. *A* Planta florifera deminorata. *a* Spicula (ex Cavolini). *B* Flos hermaphroditus, *a* anthera, *c* connectiva foliacea staminum, *ar* acumen aristatum connectivi, *p* carpidium, *st* stigma. *C* Pagina inferior staminis (litterae ut in Fig. *B*). *D—E Posidonia australis* Hook. f. *D* Stamen ut Fig. *C*, litterae ut fig. *B*. *E* Carpidium et stigma, litterae ut in Fig. *B*. (Fig. *B—E* auctae, 5:1 sec. Ascherson in Pflzfam.)

*) *Ποσειδῶν*, deus marinus Graecorum.

Flores nudi. Flos hermaphroditus: Stamina 3, antheris sessilibus, thecis lateralibus bilocularibus, longitudinaliter dehiscentibus, connectivo latissime squamiformi separatis. Pollen confervoideum. Carpidium unicum. Stigma sessile stellatim incisum. Ovulum unicum campylotropum(?) placentae laterali affixum, micropyle basilari. Fructus drupaceus demum irregulariter dehiscens. Testa pericarpio adnata, hilum laterale maximum impressum. Embryo macropus, punctum radiculare basilare, plumula apicalis valde evoluta, cotyledone a foliis plumulae distincto nullo. — Flos masculus: Stamina 3. Carpidium nullum. — Plantae robustissimae. Rhizoma crassum dense caespitosum haud stoloniferum absconditum intra vaginas foliorum delapsorum, quarum supremae integrae scariosae, inferiores autem in fibras parallelas solutae, quare rhizoma cum pede leporino comparandum. Radices fasciculatae validae. Folia disticha vaginantia vaginis apertis, auriculis minimis, ligula brevissima, lamina late lineari apice rotundata integerrima. Scapus terminalis ramo usurpatore superatus inde spurie lateralis. Spica composita ut et spiculae bracteis magnis foliaceis involucrata, spiculae cujusvis flos summus masculus, reliqui hermaphroditi. Fecundatio hydrogama.

Clavis specierum.

A. Spiculae triflorae. Connectivum antherarum longe aristatum. Fructus semiovalis, oliviformis . . . . . 1. *P. oceanica.*

B. Spiculae subsexflorae, laxae. Connectivum muticum. Fructus longior . . . . . 2. *P. australis.*

1. **P. oceanica** (L.) Delile, Fl. aegypt. ill. (1813) 30; Aschers. in Boiss. Fl. orient. V. (1884) 26; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 300. — *Alga marina* Lobel, Adv. app. (1576) 471; Vallisner. Op. I. (1733) 215. — *Alga angustifolia vitrariorum* Casp. Bauh. Pinax (1623) 364. — *Zostera oceanica* L. Mant. I. (1767) 123. — *Posidonia Caulini* Koenig in Koenig et Sims, Ann. Bot. II. (1805) 96 (1806); Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) t. V, fig. 5; Grenier in Bull. Soc. bot. France VII. (1860) 362, 419, 448. — *Caulinia oceanica* DC. Fl. franç. III. (1805. 156. — *Kernera oceanica* Willd. Spec. pl. IV. (1806) 947. — *Zostera marina* Visiani, Fl. Dalm. (1826) 51 nec L. — *Taenidium oceanicum* Targ.-Tozz. Cat. veget. mar. mus. (1826) 81 t. 1. — Folia ad 5 dm longa et 7 mm lata ca. 13-nervia. Spicula plerumque triflora, 2 floribus hermaphroditis, 1 superiore masculo. Stamina connectivo lato, abrupte longe aristato. Fructus semiovalis oliviformis. — Fig. 12.

Europa: an den Küsten des Mittelmeeres und der Adria auf steinigem oder sandigem Grunde bis zur Tiefe von 30 m, meist in großen Beständen. Atlantische Küsten der Iberischen Halbinsel bis zum Golf von Biscaya: Biarritz. — Aus dem Schwarzen Meere nicht bekannt. Blüht im Oktober, fruchtet im Mai.

Asien: nur Kleinasien, Dardanellen (Sintenis!); Assos (Virchow!); Smyrna (Fritsch); Cypern (Sintenis!).

Afrika: Mittelmeerküste.

Nota. Rhizomata fibrosa supra laudata saepe abrupta sunt et motione maris in folia fibrosa emarcida involuta magnos globos formant. (Aegagropilae vel pilae marinae, gallice Pelotesmarines; conf. Weddell in Actes congr. bot. Amsterdam [1877] 58; Sauvageau in Journ. de bot. VII. [1893] 95).

2. **P. australis** Hook. f. Fl. Tasmaniae II. (1860) 43; Aschers. in Sitzb. Ges. naturf. Freunde Berl. (1869) 36; in Linnaea XXXV. (1867) 171. — *Caulinia oceanica* R. Brown, Prodr. fl. Novae Holl. (1810) 339. — Praecedenti simillima sed differt inflorescentiis laxis pluri-(6-)floris. Stamina connectivo mutico. Fructus longiores.

Australien: West- und Südküste, vermutlich nur südlich des Wendekreises und an den Küsten Tasmanias. — Das Vorkommen dieser Art an der Ostküste Australiens bedarf neuerer Bestätigung, obwohl angeblich in Neusüdwales gesammelte Exemplare vorliegen, da es von F. v. Müller (Second census 204) in Abrede gestellt wird (vergl. Ascherson in Neumayer, Anleit. wiss. Beob. Reis. 3. Aufl. [1906] 406).

Fossile Arten.

Posidonia cretacea Hos. et von der Mark ex Schenk in Zittels Handb. der Palaeont. II. (1890) 380. — Kreide.

P. perforata Sap. et Mar. conf. Schenck l. c. (1890) 380. — Eocän von Gelinden.

P. Rogowiczii Schmalh. conf. Schenk l. c. (1890) 380. — Eocän von Kiew.

Caulinites Brongn. Prodr. (1828) 115, p. pt. conf. Schenk in Zittels Handb. der Palaeont. II. (1890) 380. — Conf. species sub *Zostera* p. 33.

? **Thalassocharis** Debey ex Schimper conf. p. 33. — Kreide Westfalens, Aachens und Maastrichts.

Species e genere et familia excludendae.

Caulinia ? *ovalis* R. Br. Prodr. (1810) 339 = *Halophila ovalis* Hook. f.

Kernera ? *ovalis* Schult. f. Syst. VII. (1828) 170 = *Halophila ovalis* Hook. f.

Caulinia ? *spinulosa* R. Br. Prodr. (1810) 339 = *Halophila spinulosa* Aschers.

Kernera ? *spinulosa* Schult. f. Syst. VII. (1828) 170 = *Halophila spinulosa* Aschers.

Tribus III. **Potamogetoneae** Reichb.

Potamogetoneae Reichb. Consp. (1828) 43 p. pte.; Aschers. in Engl. et Prantl, Pflzfam. II. 1. (1889) 207; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 301. — *Potamogetoneae* et *Ruppieae* Kunth, Enum. pl. III. (1841) 126.

Character conf. p. 27.

Clavis generum.

A. Spica cylindrica, plus minus multiflora. Stamina 4, connectivi appendicibus perigoniiformibus, thecis multo longioribus. Pollen globosum. Carpella 4, raro pauciora vel plura, semper sessilia . . . . . 4. *Potamogeton* L.

B. Spica 2-flora. Stamina 2, connectivi appendicibus brevibus thecis brevioribus. Pollen curvatum. Carpella 4 (raro usque 10) post anthesim basi pedicello elongato fructu plerumque multo longiore . . . . . 5. *Ruppia* L.

4. **Potamogeton** (Tourn.) L.*).

Potamogeton (Tourn. Inst. [1719] 232) L. Gen. ed. 1. (1737) 33, ed. 5. (1754) 61; Endl. Gen. (1837) 231; Kunth, Enum. pl. III. (1841) 127; Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 157; Koch, Synops. ed. 1. (1836) 672; ed. 2. (1844) 774; A. Benn.**) in Journ. of Bot. XVIII. (1880) ff.; Almquist in Hartmans Handb. i Skand. Fl. 12. Uppl. (1859) 42; Aschers. in Engl. u. Prantl, Pflzfam. II. 1. (1889) 207; Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 301***). — *Hydrogeton* Lour. Fl. cochinch. (1790) 244. — *Patamogeton* Honck. Synops. II. (1793) 110. — *Potamogiton* Raf. in Med. Repos. New York V. (1808) 354. — *Potamogetum* Clairv.

*) Nomen plantarum apud Plinium (XXVI. 33; XXXII. 19) etc., loco priore false potamogeton (dein rectius potamogiton) scriptum. *ποταμογείτων* apud Dioscorides (IV. 99) est nomen plantae in locis humidis vel aquaticis crescentis (a *ποταμός* fluvius et *γείτων* propinquus).

**) Herr A. Bennett-Croydon hat neben zahlreichen gelieferten Beiträgen auch freundlichst eine Korrektur der Bearbeitung dieser Gattung gelesen.

***) Während der Korrektur erscheint eine umfangreiche Arbeit von G. Fischer, Die Bayrischen Potamogetonen und Zannichellien in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) p. 20—162, die soweit möglich als Nachträge bei den einzelnen Arten Berücksichtigung finden soll.

Man. d'herb. (1811) 34, 44. — *Peltopsis* Raf. in Journ. de phys. LXXXIX. (1819) 101. — *Spirillus* J. Gay in Comptes rend. Acad. Paris XXXVIII. (1854) 703. — *Buccaferrea* Bubani in Nuov. giorn. bot. ital. V. (1873) 316.

Wichtigste Litteratur (vergl. auch S. 1): Almquist, S., Om gruppen Ligulatae Fr. af sl. Potamogeton, in Bot. Notis. (1889) 62; Om gruppindelning och hybrider inom slägtet Potamogeton, in Bot. Notis. (1889) 63. — Fryer, A., On leaf-bearing stipules in Potamogeton, in Journ. of bot. XXVI. (1888) 57—58; Supposed hybridity in Potamogeton. A. a. O. XXVIII. (1890) 173—179. — Irmisch, Th., Bemerkungen über die Keimpflanzen einiger Potamogeton-Arten. Zeit. f. ges. Naturw. LVIII. (1878) 203—242. — Scheifers, B., Anatomie der Laubsprosse von Potamogeton. Inaug.-Diss. Bonn (1877). — Vuyck, L., Revisie van het geslacht Potamogeton, in Nederlandsch kruidkundig Archief. VI. 4 Stuk (1895) 629—698.

Flores hermaphroditi. Stamina 4, connectivo dorso alati-dilatato tepalo simillimo thecas superante instructa; thecae oblongae lateraliter dehiscentes; pollen globosus. Ovula campylotropa latere carpelli ad centrum floris vergente affixa, micropyle basin spectante; stigmata plus minus scutiformia. Fructus partiales drupacei rarius membranacei vel coriacei, a latere compressi, dorso plerumque carinati, germinantes operculo dehiscentes. Semina fere reniformia; embryo cotyledone hamato vel involuto et axi hypocotyleo satis incrassato instructus. — Herbae perennes vel annuae plerumque aquaticae aut lacustres aut fluviatiles rarius paludosae, submersae vel fluitantes, rhizomate plerumque repente ramoso. Caules flaccidi fluitantes plerumque ramosi vel ramosissimi, teretes vel compressi, foliati. Folia disticha plerumque nervis fenestratis, omnia submersa vel summa natantia, plerumque sessilia, rarius amplexicaulia vel petiolata, linearia vel lanceolata vel oblonga rarius fere rotundata, folia natantia plerumque inundatis latiora saepe longe petiolata. Spica cylindrica plus minus multiflora terminalis basi foliis 2 approximatis stipata, saepius caule laterali in axilla foliorum vel unius eorum enato spicam longitudine superante.

Clavis sectionum.

A. Folia omnia remota, internodiis elongatis separata, folia 2 basi spicae tantum approximata. Stipulae semper basi foliorum vel apice vaginarum foliorum insertae.

a. Vaginae (stipulae adnatae) foliorum desunt vel brevissimae vel tantum in foliis solitariis (in speciebus foliis natantibus instructis). Stipulae conspicuae, folia basi stipularum orientia.

α. Folia rotundata ad anguste lanceolata, summa saltem nunquam linearia.

I. Caules teretes (vel subteretes). Nervi foliorum transversi plerumque numerosi, plerumque approximati. Folia superiora saepe natantia. Fructus partiales liberi . . . . . Sect. I. **Heterophylli** Koch.

II. Caules magis ramosi, compressi (rubescenti-albidi). Nervi foliorum transversi remoti. Fructus partiales basi connati . . . . . Sect. II. **Batrachoseris** Irm.

β. Folia omnia linearia sessilia, omnia submersa. Nervi transversi satis remoti, irregulariter dispositi, saepe obscuri. Caules ramosi. . . . . Sect. III. **Chloephylli** Koch.

b. Folia omnia anguste linearia, submersa apice vaginae orientia. Caules tereticompressi, ramosi. . . . . Sect. IV. **Coleophylli** Koch.

B. Folia caulina omnia gemina approximata, fere opposita, omnia submersa, basi semiamplexicaulia sessilia. Vagina nulla. Stipula foliorum non nisi in foliis summis evoluta . Sect. V. **Enantiophylli** Koch.

Sectio I. Heterophylli.

Heterophylli Koch, Synops. ed. 1. (1837) 672 (sphalm. *Heterophylla*) ed. 2. (1844) 774 emend. Aschers. Fl. Brand. I. (1864) 656; descriptio conf. p. 40.

Nota. *Heterophylli* a cl. Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 31 divisi sunt: a. *genuini* (*Byrsophylli* Fischer). Folia natantia coriacea, plerumque pedicello breviora. Huc enumerat: *P. natans* L., *P. polygonifolius* Pourr., *P. fluitans* Roth, *P. lucens* × *natans* (*P. Nolteï* Fischer), *P. crassifolius* Fryer (*P. natans* × *Zizii* var. *coriaceus*), *P. Tiselii* Richter (*P. gramineus*-× *natans*), *P. Schreberi* Fischer (*P. fluitans* × *natans*), *P. Gesnacensis* Fischer (*P. natans* × *polygonifolius*). — b. *ambigui* Fischer (*Chartophylli* Fischer). Folia natantia ± chartacea, rarissime omnia membranacea. Huc enumerat: *P. spathulatus* Schrad. (*P. alpinus* × *polygonifolius*), *P. coloratus* Vahl, *P. alpinus* Balbis, *P. Billupsii* Fryer (*P. coloratus* × *Zizii* var. *coriaceus* et probabiliter *P. Saemenii* Aschers. et Graebner (*P. gramineus* × *polygonifolius*), *P. lanceolatus* Sm. (*P. gramineus* × *mucronatus*), *P. rivularis* Lange (*P. gramineus* × *pusillus*).

Conspectus subsectionum.

A. Folia nunquam amplexicaulia vel semiamplexicaulia, superiora saepe natantia. Caules semper teretes.

a. Folia submersa anguste linearia (phyllodia) vel saepe setacea. Folia natantia semper adsunt.

α. Folia natantia majora, plerumque omnia plus quam 2,5 cm (raro 2 cm tantum) longa. Folia submersa semiteretia. — Caulis in cortice fasciculis libriformibus instructus (nec tantum fasciculis libriformibus subepidermalibus) . . . . . Subsect. 1. *Natantes.*

β. Folia parva, plerumque vix 2 cm longa. Caulis sine fasciculis libriformibus in cortice.

I. Folia omnia stipula libera nunquam vagina (stipula adnata) instructa. Fasciculi libriformes subepidermales adsunt . . . . . Subsect. 2. *Javanici.*

II. Folia partim vagina (stipula adnata) instructa. Fasciculi libriformes subepidermales desunt. — Species americanae . . . . . Subsect. 3. *Hybridi.*

b. Folia submersa dilatata, plerumque lanceolata vel latiora vel anguste lanceolata vel lineari-lanceolata nunquam anguste-linearia.

α. Caulis simplex vel subsimplex, apice tantum (in regione florifera) ramosus. Folia plerumque petiolata (sessilia in *P. alpino*), nervo medio distincte reticulato, omnia integerrima. Folia natantia plerumque obvia.

I. Folia submersa omnia petiolata (conf. etiam spec. *P. alpino* affines), superiora fere semper natantia.

1. Folia natantia coriacea, non translucentia, submersa plerumque angusta. Fructus mediocres vel magni . . . . . Subsect. 4. *Fluitantes.*

2. Folia natantia membranacea, distincte translucentia, submersa plerumque lata. Fructus minimi . . . . . Subsect. 5. *Colorati.*

II. Folia submersa sessilia (vel breviter petiolata in speciebus *P. alpino* affinibus), superiora petiolata plus minus obovata vel spathulata natantia vel submersa. — Planta rubens . . . . . Subsect. 6. *Alpini.*

β. Caulis basi vel medio plerumque ramosus vel ramosissimus, si (raro) simplex folia angusta omnia submersa.

Folia submersa sessilia vel breviter (rarius longius) alati-petiolata, plus minus distincte minute serrulata. Pedunculi spicae apicem versus plerumque distincte incrassati . . . . . Subsect. 7. *Lucentes.*

B. Folia amplexicaulia vel rarius semiamplexicaulia (conf. etiam *P. nitens*). Caulis ramosus. Folia omnia submersa . . . Subsect. 8. *Perfoliati.*

Subsect. 1. *Natantes.*

Natantes Graebner. — *P. natans*-group Raunkiaer in Botanisk Tidsskr. XXV. 3. (1903) 262, 265. — Conf. p. 41. Folia submersa linearia, semiteretia, fluitantia plus minus coriacea, numerosa. Caulis in cortice fasciculis libriformibus etiam subepidermalibus instructus, plerumque simplex vel subsimplex, fasciculis vascularibus liberis.

A. Folia natantia plerumque magna, coriacea. — Planta robusta subcosmopolitana . . . . . 1. *P. natans.*

B. Folia natantia minora ca. (2—) 2,5—3,5 cm longa. — Plantae mediocres asiaticae vel americanae.

a. Fructus dorso rotundatus, subtricostatus. — Species japonica . . . . . 2. *P. Morongii.*

b. Fructus dorso tricarinatus, carina media acuta. — Species americana . . . . . 3. *P. Purshii.*

1. **P. natans** L. Spec. pl. ed. 1. (1753) 126; Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 217; Koch, Synops. ed. 2. (1844) 477; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845)

Fig. 13. *Potamogeton natans* L. *A* Planta florifera (deminorata). *B* Folium formae minoris. *C* Spica florifera, *D* fructifera. *E* Flos sub anthesi. *F* Flos defloratus. *G* Stamen et connectivi appendix. *H* Fructus. *J* Fructus longitudinaliter et transversaliter scissus. *K* Diagramma.

t. 50 fig. 89; Fryer in Journ. of Bot. XXIV. (1886) 337; Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 303. — *P. affinis* et *P. uliginosus*?*) Boenn. ex Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 216. — *P. Besseri* Steud. Nomencl. ed. 2. II. (1841) 384. — Rhizoma repens, plerumque ramosissimum, et tuberiferum. Caulis saepe plus quam 1 m longus. Folia supera submersa lanceolata (i. e. *P. polygonifolius* var. *lincaris* Syme in Rep. bot. exch. Club 1872—74 (1875) 375; Scully in Journ. of Bot. XXVII. [1889] 86; Fryer l. c. 184). Folia natantia saepe brunnea, usque ad 5,5 cm lata et 12 cm longa, acuta vel obtusa, latere petioli subtus basi nervis prominentibus. Stipulae ad 10 cm longae, saepe pedunculo longiores. Spicae ad 8 cm usque longae, pedunculo iis saepe longiore, multiflorae. Fructus partiales brevissime rostrati, 4—5 mm longi. — Fig. 13.

In den gemäßigten und subtropischen Zonen der nördlichen und südlichen Halbkugel, in Europa in den Gebirgen bis 1100 m ansteigend. Blüht meist Juni—August.

Europa (noch auf den Faer-Öer [Ostenfeld!]), Asien und Nordamerika, südlich noch in Neu-Mexiko [Fendler n. 837!] und in Mexiko meist verbreitet!.

Afrika: Mauritius (Baker, Fl. Maurit. [1877] 391); Seychellen; Madagaskar; Nordafrika in Marokko (Hooker!, Ball!, Spicil. fl. Marocc. [1877] 683); Algier (Battandier et Trabut, Fl. Algér. [1895] 7; Bové!); Tripolitanien und Ägypten (Letourneux!, Ascherson et Schweinfurth, Mém. Inst. Eg. II. [1887] 143); vergl. Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. (1895) 494; Abyssinien, Quellen des Limpopo (Nelson n. 514); Natal (A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 138); Usambara: Madenu-Sumpf (Holst n. 3969? nimis inc.); Madagaskar (Humblot n. 214) ex A. Bennett in Annuaire Conserv. jard. Genève IX. (1905) 67, 105. In Südafrika in Transvaal und Natal.

Australien: die Angaben sind unsicher, die nachgeprüften beziehen sich auf *P. tricarinatus* F. Müll. und *P. Tepperi* A. Benn. (A. Bennett in Journ. of Bot. XXV. [1887] 177).

Neu-Seeland (A. Bennett in Journ. of Bot. XXI. [1883] 66); Opuacohanga (Cockayne n. 6729!).

Planta valde variabilis. Formae Asiae australis et orientalis saepe fructibus valde minoribus etc. a typo discrepant.

Var. *α*. **rotundifolius** Brébisson Fl. Normand. 3. éd. (1859) 285; Aschers. und Graebner l. c. — Folia latissime ovata, fere rotundata, basi cordiformia. — In aquis stagnantibus et in paludibus rarus.

Huc pertinent:

Subvar. 2. *latifolius* Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 37. — Folia subacuta, magna.

Subvar. 3. *maximus* Baagoe in litt. ex Fischer l. c. (1907). — Folia maxima, palmaria.

Var. *β*. **vulgaris** Koch et Ziz, Cat. pl. Palatinat. (1814) 18; Mert. und Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 837. — *P. natans* a. *lacustris* Fries, Novit. fl. Suec. ed. 2. (1828) 28. — Folia late ovata, duplo saltem latitudine longiora, basi cordiformia. — Planta vulgaris.

Var. *γ*. **ovalifolius** Fieber, Potamog. Böhmens (1838) 23; Aschers. u. Graebner l. c. — Folia breviter petiolata, elongatiovata, obtusa, basi rotundata vel obscure cordiformia. — In aqua lente fluente.

Huc pertinent:

Subvar. 2. *protensus* Fischer l. c. (1907). — Folia pedunculis duplo vel triplo breviora, interdum 10—12 cm longa (f. *longifolius* Fischer l. c.).

*) Specimen Boenninghauseni *P. uliginosi* a cl. A. Bennett visum ad *P. polygonifolium* pertinet, quocum cl. Chamisso et Schlechtendal etiam *P. affinis* illius auctoris conjunxerunt.

Subvar. 3. *elongatus* Fischer l. c. (1907). — Caulis 1—2 m longus gracilis. Folia natantia plerumque brevia.

Var. δ. **prolixus** Koch, Synops. ed. 2. (1844) 775; Aschers. u. Graebner l. c. *P. natans α. major* Koch et Ziz, Cat. pl. Palatinat. (1814) 18 pr. p.? — *P. natans* var. *explanatus* Mert. u. Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 837 p. p.; Richter, Pl. Europ. I. (1890) 11 p. p. — *P. spathulatus* Nolte, Novitiae fl. Holsat. (1826) 17 nec Schrad. conf. Prahl Kritische Fl. v. Schlesw.-Holst. (1890) 205. — *P. natans β. fluviatilis* Fries, Novit. fl. Suec. ed. 2. (1828) 28. — *P. natans* var. *ellipticus* Gaud. Fl. helvet. I. (1828) 467. — *P. natans* var. *angustifolius* Meyer, Chloris hannov. (1836) 519. — *P. serotinus* Schrader ex Koch, Synops. ed. 2. (1844) 775; Bennett in Journ. of Bot. XXX. (1892) 227. — *P. natans* b) *serotinus* Aschers. Fl. Prov. Brandenb. I. (1864) 657. — *P. natans* var. *spathulatus* Magnin in Bull. Soc. bot. France XLIII. (1896) 435. — Folia plerumque 2,5—3 cm lata.

Europa: verbreitet; nördlich noch auf den Faer-Öer (Ostenfeld!) kleine Form.

Huc pertinent:

Subvar. 1. *fluvialis* Fischer l. c. (1907). — Folia natantia basi subcordata vel rotundata, breviter petiolata. Pedunculus elongatus, subincrassatus.

Subvar. 2. *ovalifolius* Fischer l. c. (1907). — Folia natantia basi rotundata, ± longe petiolata.

Var. ε. **serotinus** (*serotinum*) Boiss. Fl. orient. V. (1884) 16; Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. (1895) 495. — *P. serotinus* Schrad. in Schult. Mant. III. (1827) 351 conf. supra Boiss. l. c. (1884). — Folia submersa longius persistentia, natantia angustata basi magis attenuata. Petioli elongati.

Nordafrika: Ägypten, Delta (Schweinfurth!).

Var. ζ. **pygmaeus** Gaud. Fl. helvet. (1828) 466. — *P. natans ε. minor* Mert. et Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 839 p. p. an etiam Hook. fl. Tasm.? conf. *P. Cheesemani*. — *P. natans* f. *microphylla* Baagoe, Herb. (Herb. Brit. Mus.). — Caulis 1,5 mm crassus. Folia natantia ca. 2,5 cm lata, 5 mm longa, in paludibus fossis et ericosis usque ad 11 cm longa, saepe petiolo longato (—20 cm), saepe basi et apice attenuata.

In flachem Wasser, Heidetümpeln u. s. w.

Nota. In Mus. Brit. Lond. forma foliis angustioribus formis angustifoliis *P. polygonifolii* vel *P. spathulati* similis adest, quam Fries (in Herb. Nolte) pro *P. oblongo* sumpsit. — Forma aquarum ericetorum.

Var. η. **terrester** (*terrestre*) S. F. Gray, Nat. Arrang. Brit. pl. (1821) 33; A. Br. ex Döll, Rheinische Fl. (1843) 238; Fryer in Journ. of Bot. XXV. (1887) 307. — *P. natans* f. *amphibia* Fr. Novit. ed. 2. (1828) 28. — Caules tenuissimi, brevissimi. Phyllodia deficientia. Folia approximata, 1,5 cm lata, 4 cm longa, petiolis 1,5—2,5 cm longis. Stipulae 2,5 cm longae.

Nota. Cl. Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 37 hanc varietatem γ. *riparius* Fischer nominavit et formas 3 distinxit: a) *amphibius* (Frles). Folia omnia coriacea. b) *terrester* (A. Braun). Folia coriacea vel chartacea, inferiora ± deficientia. c) *limosus* Fischer. Folia sole adusta, caules brevissimi.

Lusus spica floribus remotis rarus est.

Proles 2. **sparganiifolius** Almquist ex Hartman Handb. Skand. Fl. 12. uppl. (1859) 44; Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 304. — *P. fluitans* Liljebl. Fl. Suec. ed. 2. (1798) 71. — *P. sparganiifolius* Laestadius ex Fries, Mantissa 1. (1832), Loca parell. [1831] (1839) 9; Bab. Man. Brit. Bot. ed. 6. 363; Nyman, Consp. (1882) 681. — *P. natans* ϰ. *gramineus* Almquist in Bot. Notis. (1891) 127; Bot. Centralbl. XLVII. (1891) 296. — Typo in partibus omnibus dimidio minor, plerumque lacte viridis. Caulis basi simplex, parte superiore ramosus (A. Bennett in Journ. of Bot. XIX. [1881] 240). Phyllodia numerosa, etiam anthesis tempore viridia, usque ad 5 dm longa et vix 5 mm lata. Folia natantia saepius deficientia, 2 cm lata, basi in petiolum attenuata. Fructus quam in typo minores.

Europa: Skandinavien, hier anscheinend verbreitet!. Deutschland: Prov. Brandenburg: Neuwedel, im Dragefluss (Warnstorf!, Verh. Bot. Ver. Brandenburg XVIII. [1876] 74, 81). Finnland. Nordost-Russland. Russisch-Littauen. Die Angaben von den Britischen Inseln nach A. Bennett und Fryer (Journ. of Bot. XXXV. [1897] 311) zweifelhaft, beide wollen die durch verzweigte Stengel und die Nervatur u. s. w. der Blätter verschiedene Pflanze *P. Kirkii* Syme nennen, letzterer will sie sogar als Varietät zu *P. fluitans* stellen, oder vielleicht als *P. polygonifolius* × *natans* betrachten.

Proles 3. **mariannensis** Nolte Herb. Berol., K. Schum. et Lauterbach, Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee (1901) 162; Safford in Contrib. Unit. Stat. Nat. Herb. IX. (1905) 360. — *P. marianensis* Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 228. — Folia natantia elliptica, utrinque acutiuscula 5 ad 8 cm longa et 2,5—3,3 cm lata, multinervia, longe petiolata, petiolo plano, nervi utrinque conspicui at nec evidenter prominuli nec impressi. Pedunculus teres, gracilis, apicem versus non incrassatus. Spica cylindrica, gracilis, ca. 4 cm longa. Fructus (unicus) cum stylo 4 mm longus, oblique obovatus, lutei-brunnescens, longitudinaliter rugosus, dorso carinato, stylo subrecurvato.

Mariannen: im Bache in süßem Wasser bei der Stadt Agana der Insel Guam (Gaudichaud!).

Nota. Specimen nimis incompletum, sed mihi forma (vel species?) valde distincta esse videtur. Ex cl. A. Bennett (in sched.) *P. Cheesemanii* subsimilis.

2. **P. Morongii** A. Bennett in Journ. of Bot. XL. (1902) 145. — Caulis ca. 3—8 dm longus parte inferiore striatus et maculatus, nodosus, etiam parte superiore indivisus vel fere indivisus, gracilis, internodiis elongatis. Folia submersa phyllodia angustissima, laete vel atro-viridia. Folia natantia lanceolata vel elliptica, superiora coriacea, rubribrunnea, ca. 2,5—3,5 cm longa et 1,6—1,2 cm lata. Stipulae acutae, ca. 2,5—3 cm longae, distincte nervosae. Pedunculus 3—4 cm longus, media parte subincrassatus. Spicae multiflorae, fere 2 cm longae. Connectivi appendices reniformi-orbiculares, distincte 4-nervosae. Fructus oblique obovati, pagina ventrali fere stricti (stylo non recurvato), dorso rotundati, subtricostati, basi plerumque dente distincto.

Japan: Ebene von Numasaki (Faurie 1897 n. 22), Shonai (Faurie n. 34).

Nota. Habitu *P. variifolii* Thore similis, stipulae et folia iis *P. polygonifolii*, fructus iis *P. americani* similes sunt. Phyllodia gracilia iis *P. Oakesiani* Americani similia sunt, sed species structura foliorum ad *P. natantem* spectat minorem.

3. **P. Purshii** Tuckerm. in Amer. Journ. Sc. (1848) 228 (non nomen solum; cum diagn.!). — *P. Oakesianum* Robbins in A. Gray, Mem. ed. 5. (1867) 485; Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. 2. (1893) 14 t. XXVII.; A. Bennett in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 301. — Caulis elongatus, saepe a basi ramosus. Folia submersa capillaria, saepe sub anthesi virentia, folia natantia elliptica obtusa, basi rotundata vel subcordata, 2,5—5 cm longa et 1—2 cm lata. Stipulae carinatae acutae. Pedunculi ca. 3—7 cm longi, plerumque caule multo crassiores, plerumque solitarii. Spicae cylindricae 1,5—2,5 cm longae. Fructus obovatus, ca. 3 (—4) cm longus et 2 cm latus, nunquam foveolatus, ventre fere strictus, dorso tricarinatus, carina media acuta. Stylus saepe subapicalis. Embryo incomplete rotundati-curvatus.

Nordamerika: in ruhigem Wasser; Canada (Macoun) verbreitet, westlich bis Adirondacks, New-York. Nach A. Bennett briefl. auch New-Jersey, New-Hampshire, Maine, Pennsylvania und Oregon. Die Exemplare von Nebraska zweifelhaft. Bl. Juni, August.

Nota. A *P. natante* magnitudine minore et sculptura fructuum facile differt. Ex cl. Morong (l. c. 15) non *P. Nuttallii* est, nam forma fructuum non cum descriptione Chamissonis congruit.

Subsect. 2. *Javanici.*

Javanici Graebner. — *P. javanicus*-group Raunkiaer in Botanisk Tidsskr. XXV. 3. (1903) 263, 266. — Conf. p. 41. Folia submersa anguste linearia, natantia parva,

saepe plus minus obovata vel spathulata, omnia stipulis liberis instructa. Caulis ramosus vel subsimplex, fasciculis vascularibus in 1—3 partes confusis, in cortice fasciculis libriformibus subepidermalibus.

A. Folia plerumque 1—2 cm longa. Fructus dorso dentatus vel gibbosus vel basi tantum gibbis vel dentibus instructus.
  a. Carina media fructus haud cristata (tantum dentata).
    α. Embryo curvatus vel hippocrepidiformis, nec spiraliter involutus.
      I. Folia natantia oblonga vel lanceolata.
        1. Fructus plerumque denticulatus raro basi tantum dentatus. Folia submersa, flexilia nec rigida . . . . . 4. *P. javanicus*.
          Conf. etiam *P. variifolius* (planta dubia).
        2. Fructus basi tantum 3 gibbis parvis. Folia submersa rigida . . . . . 5. *P. asiaticus*.
      II. Folia natantia lanceolata vel plerumque linearilanceolata. Fructus dorso tridentatus, basi dente decurvato instructus . . . . . 6. *P. numasakianus*.
    β. Embryo spiraliter involutus, *P. javanico* similis . . 7. *P. miduhikimo*.
  b. Carina media fructus cristata . . . . . 8. *P. cristatus*.

B. Folia natantia minima, plerumque vix 1 (—1,5) cm longa. Fructus dorso nec gibbosus nec dentatus. Folia submersa uninervia.
  a. Folia natantia 5- vel plerumque plurinervia. — Species americanae.
    α. Inflorescentia fructifera fere rectangulari-lateralis. Fructus oblique obovatus . . . . . 9. *P. lateralis*.
    β. Inflorescentia fructifera erecto-patens vel erecta. Fructus rotundati-ovatus . . . . . 10. *P. Vaseyi*.
  b. Folia natantia 3- (raro 4-[—5?]) nervia, plerumque 7—10 mm longa. — Species asiatica . . . . . 11. *P. limosellifolius*.

4. **P. javanicus** Hasskarl in Act. Soc. Ind.-Neerl. V. 1. (1856) 26; Schinz in Ber. Schweiz. Bot. Ges. I. 60; Journ. of Bot. XXIX. (1891) 186; A. Benn. in Journ. of Bot. XXIX. (1891) 122, 154; in Fl. capens. VII. (1897) 47. — *P. heterophyllus* Ham. in Wall. Catal. (1828) n. 5181. — *P. tenuicaulis* F. Müll. Fragm. I. (1858) 90, 244, VIII. 217; Benth. Fl. austral. VII. (1878) 171; A. Benn. in Journ. of Bot. XXV. (1887) 178; Morong in Bull. Torr. Bot. Club XIII. (1886) 158; Schinz ap. A. Benn. in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 298. — *P. parvifolia* Buchenau in Abh. Naturw. Ver. Bremen VII. (1880) 32, 33. — *P. Huillensis* Welw. ex Schinz in Schweiz. Bot. Ges. I. (1891) 61. — *P. hybridus* Hook. f. et Thoms. ex Schinz l. c. (1891); Maximov. Herb. ex A. Benn. in Journ. of Bot. XXIX. (1891) 122, 154 nec Mich. — *P. octandrus* Herb. Reichb. ex A. Benn. in Annal. K. K. naturh. Hofmus. Wien VII. (1892) 288. — Caulis filiformis. Folia submersa pauca, anguste linearia ca. 1 mm lata, medio nervis multis dichotome anastomosantibus reticulatis instructa. Folia natantia oblongo-elliptica vel lanceolata, ca. 2—3,5 cm longa, basi angustata, paucinervia. Stipulae tenues. Spicae densae, 8—15 mm longae. Fructus parvi, iis *P. natantis* minores distinctius rostrati, semicordati, margine ventrali recto in apice suo stylum ca. 0,5—1 mm longum gerente, carinis saepe denticulatis. Embryo hippocrepidiformis. — Fig. 14.

Afrika: Provinz Mossamedes (Welwitsch n. 248 ex Schinz, Schweiz. Bot. Ges.); Kilevi am Kunene (Schinz n. 1001!); Kunene (Baum n. 96!); Sudan (Schweinfurth n. 1225!, 2909! ex Schinz l. c. [1892] 154); Tiefer See bei Jeba (Barter n. 1069 ex A. Benn. l. c. [1891]); Congogebiet (Pogge n. 1506!); Nyassa-See (A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 138); Ostafrika (Stuhlmann n. 1596!); Südostafrika:

Transvaal (Nelson n. 290 vergl. Benn. l. c. 1891); Natal (Rehmann n. 9062, Wood! n. 4300).

Madagaskar: Antananarivo (Rutenberg; Hildebrandt n. 4066!); Central-Madagaskar (Hildebrandt n. 3524!, 3532, Baron n. 644! ex Schinz l. c., Baron n. 524, 995, 4113, 4137); Kaloscari (H. Schur in Herb. Buchenau; Humblot n. 330).

Asien: Indien: zerstreut! — Java: Tjisarupan (Hasskarl); (Forbes n. 904!, 905!). — China: Chantung (Maingay n. 170 ex Benn. l. c. [1891] 122). — Japan (Makino? conf. Schinz in Journ. of Bot. l. c.; Burger conf. Schinz in Ber. Schweiz. Bot. Ges. l. c.); Simibara, Kiusiu, Nippon, Nagasaki (Maximowicz ex A. Bennett l. c. [1891] 154, Faurie mehrfach). — Formosa (Oldham n. 381, 638, conf. Morong in Bull. Torr. Bot. Club XIII. [1886] 158). — Korea (Wilford! n. 968).

Australien: Nordaustralien, Golf von Carpentaria (F. v. Mueller); Queensland mehrfach. Südaustralien und Victoria (A. Bennett in Journ. of Bot. XXV. [1887]

Fig. 14. *A—C Potamogeton javanicus* Hassk. *A* Planta florifera. *B* Flos. *C* Fructus. — *D, E P. Vaseyi* Robbins. *D* Planta in aqua profunda. *E* Planta foliis natantibus. — *F—J P. dimorphus* Raf. *F* Planta florifera, foliis natantibus. *G* Planta submersa, inflorescentiis brevissimis. *H* Flos. *J* Fructus, embryo spiralis. — Icones originariae.

178. Wahrscheinlich Australien: Queensland, Moreton-Bay (F. v. Mueller nach A. Bennett in Journ. of Bot. XXV. [1887] 177).

Nota 1. Saepe pro *P. hybrido* simili sumptus, sed forma fructuum valde differt.

Nota 2. Cl. Baum (Kunene-Sambesi Expedition no. 96) collegit specimina juvenilia huc pertinentia quae in omnibus partibus typo majora et robustiora sunt. Folia submersa multo latiora sunt. Probabiliter species vel subspecies nova.

Affinis videtur:

P. variifolius Thore, Chloris Land. (1803) 47*). — *P. fluitans* Lam. et DC. Fl. franç. III. (1805) 14. — Caulis plerumque valde elongatus. Folia submersa anguste linearia, ad 1 mm lata, acuta, medio nervis plus minus numerosis sed nervis transversalibus paucis et saepe obscuris. Folia natantia oblonga vel anguste lanceolata, basi et apice acuta, 2,5—5 cm longa et 8—4 mm lata. Pedunculus caule subcrassior, apice non vel vix incrassatus.

Südfrankreich: Departement des Landes bei Uza (Endress!); Gironde: in der Leyre beim Bahnhof Mothe (Durieu 1854—94) und bei Mios (Moteley). Beide nach A. Bennett briefl.

Nota 1. Planta dubia. Formis elongatis aquae currentis *P. javanici* simillimus est, et cum speciminibus africanis fere congruit, sed nervatura foliorum submersorum nervis transversalibus fere deficientibus differre videtur. Fructus maturos non vidi.

Nota 2. *P. variifolius* Thore a cl. Pohl (Tent. Fl. Boh. [1810] 137) ad *P. natantem* et a cl. A. Bennett in Journ. of Bot. XXIX. (1891) 75 ad *P fluitantem* reductus est.

5. **P. asiaticus** A. Bennett in Ann. Conserv. et Jard. Genève IX. (1905) 103. — Caulis teres striatus, ca. 4 dm longus, patenti-ramosus, ramis saepe brevibus, foliis tantum 3—5, apice hybernacula vel gemmas gerentibus. Folia submersa inferiora lineari-setacea 7-nervia, nervis medio approximatis reticulatis, superiora lineari-lanceolata acuminata, 2—3 cm longa. Folia natantia, oblonga, ca. 1,2 mm longa, basi attenuata (6—12 mm), petiolata, 9-nervia, nervis numerosis transversalibus, partim folia natantia linearia attenuata, inferioribus similia sunt. Stipulae evanescentes, apice tantum conservatae. Pedunculus non incrassatus, 1—2 cm longus. Spica 8—15 mm longa densa. Connectivi appendices orbiculares, virides, longe stipitatae. Fructus parvi, facie ventrali recta, medio dente plus minus prominenti, apice stylo instructa, facie dorsali rotundata basi gibbis 3 parvis, carina media acuta, vix undulata, carinis lateralibus rotundatis.

Asien: Mandschurei bei Wanfangoo (Litwinow n. 1712!).

Nota. Ex cl. A. Bennett l. c. *P. javanico* affinis et olim cum eo confusus, sed foliis submersis rigidioribus et ramis fere rectangulariter distantibus et fructibus etc. differt.

6. **P. numasakianus** A. Bennett in Ann. Conserv. et Jard. Genève IX. (1905) 104. — Caulis gracilis, filiformis, ramosus. Folia submersa sessilia, lineari-setacea vel subulata, acuminata, 1—2,5 cm longa et 1 mm lata, 7-nervia, nervis transversalibus longitudinalibus aequalibus, margine crassiore. Folia natantia semicoriacea, petiolis 8—15 mm longis, lanceolata vel lineari-lanceolata, acuta, 7-nervia, nervis transversalibus, ca. 2 cm longa et 5—6 mm lata. Stipulae deciduae. Pedunculus 2,5—3 cm longus, apice subincrassatus. Spica ca. 2 cm longa, distincte interrupta (*P. pectinato* similis). Fructus 3 mm longi, 1,5 mm lati, facie dorsali dense acute carinata, basi ad medium et medio ad apicem curvata, facie dorsali rotundata, carina media acute alata, undulata et tridentata, basi dente decurvato, carinae laterales non prominentes, basi dente instructae. Stylus submagnus, recurvatus.

Japan: Seen um Numasaki (Faurie 1809. n. 20). — Hierher nach A. Bennett l. c. 105 vielleicht auch Faurie 1893. n. 10806.

Nota. *P. javanico* affinis, sed foliis iis *Sagittariae* similibus, spica interrupta et forma fructuum iis *P. trichoidis* var. *condylocarpi* similium valde distincta.

7. **P. miduhikimo** (*P. Miduhikimo*) Makino Illustr. Fl. of Japan (1891) 2. t. 54; A. Benn. in Journ. of Bot. XXX. (1892) 229; Bull. Herb. Boiss. IV. (1896) 545. —

*) *P. variifolium* Thore in Herb. Roemer ex Thore (A. Bennett in litt.).

Rhizoma repens, filiforme. Caulis ramosissimus filiformis, subrigidus, compressus. Folia subrigida, submersa e basi cuneata anguste linearia, setacea, elongata, 1—3-nervia, plana, stipulae striatae subpersistentiae. Folia natantia subopposita, petiolata, opaca, oblonga vel oblongo-lanceolata, integra, apice et basi acuta vel obtuse acuta, 1,4—2,2 mm longa et 4—6 mm lata, 5 nervis pagina inferiore impressis instructa, petiolo filiformi, folio subaequilongo vel subbreviore, stipulis elongatis, membranaceis, translucentibus, obtusis. Gemmae hibernae in axis foliorum inferiorum. Pedunculus incrassatus, saepe recurvatus. Spica pedunculo brevior, 4—8flora, laxa, rhachidi filiformi. Flores minuti, sessiles, oppositi. Staminum appendices, parvae, herbaceae, rhombeo-ovatae antherae subsessiles, ovatae, extrorsae. Ovaria libera. Stylus brevis, stigma subterminale. Fructus plerumque 1—3 parvi, sessiles, ovati vel late ovati, a latere compressi. Embryo spiraliter involutus.

Japan: (Maximowicz! mit seinem *P. hybridus* gemischt); Provinz Akita (Faurie 1888. n. 2802!, 2085!; A. Bennett in Bull. Herb. Boiss. IV. (1896) 548, 549); Nippon und Kiusiu (Maximowicz, Tschonoski, Makino u. a.).

Nota. *P. javanico* similis, sed embryone spiraliter involuto valde discrepat.

8. **P. cristatus** Regel et Maack in Regel, Fl. Ussur. (1861) 9. t. 10, fig. 3—6; A. Benn. in Journ. of Bot. XXX. (1892) 229; Journ. Linn. Soc. XXXVI. (1903) 193. — *P. hybridus* Makino, Illustr. Flora of Japan (1891) 2. t. 55 nec Mich. — Habitu *P. javanico* similis. Caulis filiformis, subbrevis. Folia submersa filiformia, fere setacea, ad 6 cm longa. Folia natantia elliptica vel oblonga vel lanceolata, tenue nervata, obtusiuscula vel acuta 1,5—2,5 cm longa et 4—10 mm lata. Stipulae tenues. Pedunculus brevis (ad 1 cm longus) subincrassatus. Spica brevis 0,5 fere ad 1 cm longa, densa dein fere capituliformis vel oblonga. Fructus oblique late obovati, dorso recto, ca. 1,5 mm longi, dorso cristati-carinati dentati, lateribus planis vel impressis, apice stylo elongata ad 1,5 mm longo rostrati, plerumque virides.

Ostasien: China zerstreut. Kiukiang (Maries!); Hupeh (Henry n. 2377!, 4739!, Wilson n. 2634); Mandschurei: Ussuri-Gebiet (Maack!). — Japan: auf verschiedenen Inseln zerstreut (Makino); Liu-kiu Inseln!, Formosa (Faurie 1903. n. 528 (nach A. Bennett).

Nota. Species forma fructuum carina cristata et stylo rostriformi instructorum valde distincta.

9. **P. lateralis** Morong in Bot. Gaz. V. (1880) 51; Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 44 t. LII. — Caulis filiformis ramosissimus, plerumque internodiis elongatis. Folia submersa angustissima, linearia, 2,5—8 cm longa et 0,5—1 mm lata, 1-3 nervia, acuta, basi (saepe obscure) biglandulosa nervis lateralibus tenuissimis nervo medio prominenti et plus minus reticula binervato. Folia natantia (in turionibus sterilibus) coriacea elliptica, obtusa, basi in petiolum 6—20 mm longum attenuata, 8—10 mm longa et 2—4 mm lata, 5—7 nervia, nervis subtus profunde impressis. Stipulae parvae hyalinae, multinerviae, obtusae, deciduae. Pedunculi pseudolaterales, dein distantes vel recurvati, 8—30 mm longi, apice incrassati. Spicae capitatae vel saepe interruptae, 3—4 florae. Fructus oblique obovatus, ca. 2 mm longus et 1,5 mm latus, lenticularis, dorso valde curvatus et 2 fossatus, ventro subcurvatus apice stigmate fere sessili instructus. Embryo ovali-curvatus.

Nordamerika: in schwach bewegtem Wasser von ca. 1 m Tiefe, große dichte Massen bildend; in den Vereinigten Staaten in Massachusetts!, Connecticut, New-York und Michigan (Morong in Mem. Torr. Bot. Club. III. [1893] 2. 45).

Nota. Planta valde mirabilis, anthesi finiente jam turiones foliis linearibus instructos et hybernacula iis *P. pusilli* similia producit. — Ex cl. A. Bennett in Journ. of Bot. XXXVIII. (1900) 128 forsan forma hybrida *P. pauciflorus* × *hybridus* (*P. foliosus* × *diversifolius*).

10. **P. Vaseyi** Robbins in A. Gray, Manual ed. 5. (1867) 485; Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 2. 43. t. LI. — Planta gracillima. Caulis filiformis, laxe ramosus; ca. 3—5 dm longus. Folia submersa plerumque capillacea, enervia vel uninervia, ca. 2,5—5 cm longa, basi saepe biglandulosa. Folia natantia (rarius, non nisi

in aqua non profunda evoluta) coriacea, 1—4 par, obovata, 8—10 mm longa et 4—6 mm lata, 5—9 nervia, nervis subtus impressis, basi cuneata in petiolum 6—8 mm longum attenuata. Stipulae albae, tenues, multinerviae, acutae vel obtusae, 4—6 mm longae. Pedunculi 7—15 cm longi, dein incrassati. Spicae 4—6 mm longae, saepe interruptae, dein plerumque 2—6 fructibus instructae. Fructus rotundati-ovatus, ca. 2 mm longus et latus tricarinatus, carina media obtusa, apice stylo erecto vel recurvato; paginae impressae. — Fig. 14.

Nordamerika: in Canada bei Ottawa (Fletcher) und auf den Great plains, in den Vereinigten Staaten in Vermont, Ohio, Connecticut!, Massachusetts und New-York (Morong! in Mem. Torr. Bot. Club III. [1893] 2. 44).

Nota. Planta sterilis copiosior est in aqua 2—4 m profunda, sed nunquam floret. Caules formae sterilis multa hybernacula ferunt, qui speciem vegetative optime multiplicant.

Variat latitudine foliorum etc.

Var. *β.* **latifolius** Morong l. c. (1893) 44. — Folia submersa ca. 1—1,5 mm lata abrupte acuta et 1—3 nervia, conspicue glandulosa.

Nordamerika: Ohio, Painesville (Beardley).

11. **P. limosellifolius** Maxim. in Korshinsky in Act. Hort. Petrop. XII. (1893) 393; A. Bennett in Journ. of. Bot. XLII. (1904) 69; Journ. Linn. Soc. XXXVI. (1903) 195. — *P. pusillus* Regel Fl. Ussur. (1861) 139 non L. — Caulis ca. 1 dm longus, filiformis. Folia submersa anguste linearia, plerumque 2—3 cm longa, stricte et distincte uninervia sine ullo nervo laterali vel transversali. Folia natantia lanceolata vel obovati-lanceolata, parva 7—10 mm longa et 2—3 mm lata, obtusa vel acutiuscula basi sensim angustata, plerumque trinervia, nervis transversalibus ca. 8—10, distincte translucentia, densissime nervis tenuibus reticulata. Pedunculus vix 1 cm longus filiformis. Spica ca. 4—6 mm longa, 2—4-flora laxa. Fructus valde complexus.

Amurgebiet: in stehendem Wasser am Zawitaje bei Michailowskoje zwischen Zeja und Bureja (Korshinsky); am mittleren Ussuri bei Buldski (Maack).

Korea: Reisfelder bei Chinampo (Faurie n. 687!).

Mandschurei: Prov. Wanfangoo (Litwinow n. 1633!).

Japan: Nippon (Faurie 1904, n. 5702!).

Lutschu-Inseln (Wright in Herb. Hort. Petrop.).

Nota. *P. javanico* affinis sed omnibus partibus minor et foliis submersis uninerviis medio nec reticulatis, foliis natantibus parvis paucinerviis satis differre videtur. *Montiae rivulari* similis est. *P. miduhikimo* Makino et *P. cristato* Regel et Maack et *P. laterali* Morong similis, sed forma fructuum valde discrepat.

Subsect. 3. *Hybridi.*

Hybridi Graebner — *P. hybridus*-group Raunkiaer in Botanisk Tidsskr. XXV. 3. (1903) 263, 266. — Conf. p. 41. Subsectioni praecedenti similis sed folia submersa plerumque vagina (stipula adnata) instructa. Cortex caulis sine fasciculis libriformibus Species americanae.

A. Folia submersa uninervia. Inflorescentiae submersae pedunculis 4—6 mm longis . . . . . 12. *P. hybridus.*

B. Folia submersa plerumque trinervia (nervis lateralibus margine propinquis) raro 5-nervia. Inflorescentiae submersae nullae vel pedunculis brevissimis (ca. 2 mm longis) . . . 13. *P. dimorphus.*

12. **P. hybridus** Michx. Fl. bor. amer. I. (1803) 101. — *P. porcatum* Mühlenb. (Cat. [1793] 18). Cat. pl. Am. sept. (1813) 3. — *P. setaceus* Pursh, Fl. Am. sept. I. (1814) 120. — *P. capillaceum* Poir. Dict. Suppl. IV. (1816) 535. — *P. heterophyllus* Torr. Comp. Fl. N. Stat. 88. (1824). — *P. Zetterstedtii* Wallman in Bot. Zeit. I. (1843) 256?*) — *P. Spirillus* Tuckerm. in Sill. Journ. 2. ser. VI. (1848) 228?;

*) Ex cl. Morong (in litt. ad cl. A. Bennett) probabiliter ad *P. dimorphum* pertinet. Specimina non visa.

A. Benn. in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 297 (conf. *P. dimorphum* sequentem). — *P. filiformis* Pursh ex Tuckerm. in Amer. Journ. Sc. ser. 2. VI. (1848) 230. — *P. delicatulus* Bertol. Misc. bot. (1854) 15 (conf. *P. dimorphum*). — *P. denticulatus* Mohl et Schlechtd. in Bot. Zeitg. XIV. (1856) 783 (sphalm.) nec Link. — *Cochlosperma* Nutt. ex Trimen in Journ. of Bot. XVII. (1879) 314. — *Zannichellia Cochlospermum* A. Br. ex A. Benn. in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 298. — *Spirillus Tuckermani* Gay ex A. Benn. l. c. (1890). — *P. cristatus* et *P. leptophyllus* Wallroth in Herb. Berol. — *P. diversifolius* Raf. Med. Repos. 2. d. Hex. V. (1808) 354; Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 2. 48. — Caulis teres, plerumque ramosissimus, nunquam recurvatus. Folia submersa setacea, plana, 2,5—8 cm longa et vix ultra 0,5 mm lata, 1 nervia, nervo saepe reticulato. Folia natantia coriacea, non ultra 2,5 cm longa et 1,2 cm lata, ovata, elliptica, obtusa vel lanceolati-ovata et acuta, petiolis subbrevioribus (interdum longioribus), filiformibus vel dilatatis. Stipulae obtusae vel truncatae, hyalinae 6—10 mm longae, in foliis submersis plerumque petiolo adnatae, in foliis fluitantibus liberae. Pedunculi 6—15 mm longi apice incrassati, pedunculi submersi 4—6 mm longi clavati, saepe recurvati. Spicae 6—10 mm longae, interdum interruptae. Fructus ca. 1 mm longus et latus, tricarinatus, carina media anguste alata, plerumque 7—8-dentata, carinae laterales acutae vel interdum obtusae. Stylus fere obscurus. Embyro $1^1/_2$ circulis curvatus.

Nordamerika: in Sümpfen und Teichen von Neu-England! bis Nebraska, südlich bis Florida und Texas (Lindheimer n. 310! Morong l. c. 49). Die Angaben aus Canada zweifelhaft. — Bis 2500 m ansteigend (Mexiko A. Bennett).

Mexiko: San Luis Potosi (Schaffner n. 236!, 534!, Parry et Palmer n. 856). — Cuba (Wright n. 3204 vergl. A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIX. [1901] 200).

Südamerika: Neu-Granada (J. Linden n. 1441)?

Die Angaben aus Japan (Makino, Ill. Fl. Jap. (1891) t. 55) beziehen sich auf *P. cristatus* Reg. et Maack (A. Bennett briefl.).

Var. *β.* **multi-denticulatus** Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 48 sub *P. diversifolium*. — Fructus dentibus numerosis (ca. 12) in carina media, in carinis lateralibus ca. 6—8 instructus. Folia submersa plerumque latiora.

Nordamerika: Delaware, Rehoboth City (Parker), Connecticut, Pennsylvania, Louisiana, Florida (Regel n. 72).

Var. *γ.* **trichophyllus** Morong l. c. 49 (1893) sub *P. div.* — Forma humilis saepe vix ca. 1,5 dm alta. Folia submersa tenuissima, enervia. Folia natantia desunt.

Nordamerika: New Jersey, Connecticut: Lake Marcia, Sussex (N. L. Britton).

Nota. Species saepe cum sequente simili et valde affini mixta est, sed foliis tenuibus uninerviis et pedunculis submersis 4—6 mm longis distincta est.

13. **P. dimorphus** (*P. dimorphum*) Raf. Month. Mag. crit. Rev. (1817) 358; A. Benn. in Journ. of Bot. XXXI. (1893) 295 XXXIX. (1901) 200. — *P. diversifolius* Barton, Fl. Philad. Prodr. (1815) 27, Fl. of North Amer. (1823) III. t. 84 nec Raf.? conf. A. Benn. l. c. (1893). — *P. heterophyllus* Ell. Sketch. I. (1821) 222. — *P. Zetterstedtii* Wallm. in Bot. Zeitg. I. (1843) 256? conf. A. Bennett in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 298. — *P. spirillus* Tuckerman in Amer. Journ. of science and art 2. ser. VI. (1848) 228 (conf. *P. hybridus*) Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 249 t. LVI. — *P. tricostatus* Wallroth in Herb. Berol. — *P. delicatulus* Bert. Mus. Ben. 5. Misc. bot. XV. (1854) 17? ex A. Bennett in Ann. naturh. Hofmus. VII. (1892) 287. — Caulis compressus, ramosissimus 1,5—5 dm altus ramis saepe brevibus et recurvatis. Folia submersa linearia, obtusa vel abrupte acuta, 3—5 cm longa, et 0,5—1 mm lata, superiora plerumque 2 mm lata, plerumque trinervia (nervis lateralibus margine propinquis) raro 5-nervia, saepe nervo medio reticulato. Folia natantia coriacea, obtusa, plerumque opposita, ovata vel elliptica rarius lanceolata, non ultra 2,5 cm longa et 1,2 cm lata, 5—13-nervia, nervis impressis. Stipulae iis *P. hybridi* similes. Pedunculi submersi deficientes vel brevissimi ca. 2 mm longi. Spicae emersae 6—10 mm longae, continuae,

capitatae, dein 1—4 fructus producentes. Fructus cochleatus, fere siccus, rotundatus, ca. 1,5 mm longus et latus, compressus et lateribus profunde impressus, tricarinatus, carina media alata, 4—5-dentata (vel edentata), carinae laterales obtusae. Stylus plerumque subobscurus. Embryo plerumque $1^3/_4$ circulis curvatus.

Nordamerika: in Sümpfen, Gräben und Teichen. Neu-Schottland (E. G. Britton); Neu-Braunschweig, Quebec und Ontario (Macoun!); häufig in Neu-England, westlich bis Minnesota, Missouri und Nebraska, südlich bis Pennsylvania und Virginia ca. 35° n. Br. Ist weiter nördlich aber weniger weit südlich verbreitet als die ähnliche vorige Art.

Südamerika: Brasilien (Lindman nach A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIX. [1901] 200).

Nota. An a *P. hybrido* valde affini satis diversa?

Subsect. 4. *Fluitantes.*

Fluitantes Graebner. — *P. amplifolius*-group et *P. polygonifolius*-group p. pte. et *P. sclerocarpus*-group Raunkiaer in Bot. Tidsskr. XXV. 3. (1903) 262, 263, 265, 266. — Conf. p. 41. Plantae plerumque plus minus robustae. Folia natantia plerumque coriacea, submersa plus minus angusta. Inflorescentia fructifera plerumque crassa, raro tenuis. Fructus mediocres vel magni plerumque carinati. — Caulis in cortice fasciculis libriformibus instructus vel sine fasciculis.

Nota. Divisio Subsectionis cl. Raunkiaerii non naturalis esse videtur.

A. Folia submersa anguste lineari-lanceolata vel linearia. — Species collectiva *P. Nuttallii.*
  a. Fructus distincte tricarinati. — Species australienses (asiaticae?)
    α. Spica elongata, ca. 2—3 cm longa. Fructus ca. 3 mm longi . . . . . 14. *P. tricarinatus.*
    β. Spica capitata. Fructus ca. 2 mm longi . . . . . 15. *P. Drummondii.*
  b. Fructus unicarinati (lateribus costatis) vel obscure tricarinati.
    α. Folia natantia ovata vel rarius elongati-ovata apice rotundati-obtusa. — Species Novae-Zelandiae . . . 16. *P. Cheesemanii.*
    β. Folia semper fere lanceolata vel elongati-elliptica. — Species americanae valde affines.
      I. Fructus apice stylo obscuro, endocarpio subspongioso. — Species Americae borealis et centralis. . . . 17. *P. Nuttallii.*
      II. Fructus apice stylo brevi recurvato instructi, endocarpio lignoso, duro. — Species Americae australis . . . . . 18. *P. sclerocarpus*

B. Folia submersa latiora, plerumque lanceolata.
  a. Folia submersa intermedia vel rarius maxima, non crispata (in *P. indico* et *P. Drucei* folia maxima raro subcrispata).
    α. Fructus dorso carinati. — Species collectiva *P. fluitans.*
      I. Fructus magni ca. 4—6 mm longi.
        1. Fructus dorso nec gibbosi nec muricati, basi tantum interdum tuberculati.
          * Folia natantia 11—16-nervia, plerumque ovata vel late ovata, crasse coriacea in statu sicco fragilia. Spica fructifera densissima. Fructus maturus carinis 3 acutis. — Species africana 19. *P. Richardii.*
          ** Folia natantia 16—20-nervia, lanceolata vel

ovata. Fructus carinis lateralibus tantum costati. — Species americana . . . . . 20. *P. montevidensis.*

*** Folia natantia 9—11-nervia, ovato-lanceolata vel sublanceolata. Fructus basi pagina ventrali bituberculati. — Species Asiae orientalis 21. *P. Delavayi.*

2. Fructus dorso gibbosi vel muricati.

* Folia natantia elliptica ca. 10—16-nervia. — Species americana . . . . . 22. *P. mexicanus.*

** Folia natantia elliptico-rotundata, plerumque basi cordata, 30—36-nervia. — Species australiensis . . . . . 23. *P. sulcatus.*

II. Fructus intermedii vel parvi 2—3(—3,5) mm longi vel (in *P. Drucei*) semper deficientes.

1. Folia submersa natantibus plerumque multo angustiora et minora (conf. autem *P. fluitans* var. div.), plerumque (in medio caule saltem) anguste lanceolata, nec crispata, saepe sub anthesi jam evanescentia.

* Fructus carinis plus minus integris.

§ Fructus intermedii ca. 2,5—3(—3,5) mm longi. Folia submersa sub anthesi plerumque plus minus virentia.

† Planta plerumque robusta. Folia submersa plerumque omnia lanceolata, natantia plerumque elongato-lanceolata. — Species polymorpha . . . . . 24. *P. fluitans.*

†† Planta intermedia. Folia submersa superiora ovati-lanceolata, natantia ovata, saepe basi subcordata. — Species australiensis et asiatica (americana?). . . . 25. *P. Tepperi.*

§§ Fructus parvi, plerumque ca. 2 vel vix 2 mm longi. Folia submersa sub anthesi jam putrescentia et deficientia.

† Stipulae dehiscentes et emarcidae. Folia natantia elliptica. — Species Insularum atlanticarum . . . . . 26. *P. Leschenaultii.*

†† Stipulae amplae persistentes. Folia natantia oblonga vel oblongo-lanceolata. — Species Americae tropicae . . . . . 27. *P. stenostachys.*

** Fructus carinis sinuosi-alatis. Folia natantia rotundato-elliptica vel ovata ca. 2 cm longa 28. *P. similis.*

2. Folia submersa maxima, sub anthesi virentia plerumque late lanceolata.

* Folia rubescentia, natantia ca. 7—11 cm longa. Fructus ca. 3 mm longi, oblique late obovati. — Species asiatica . . . . . 29. *P. indicus.*

** Folia laete viridia, submersa ca. 2 dm longa, natantia ca. 1,5 dm longa, ovati-lanceolata. Fructus semper deficientes. — Hybrida? Europae borealis . . . . . 30. *P. Drucei.*

β. Fructus dorso ecarinati vel obtuse obscure carinati. Planta plerumque intermedia. Folia submersa plerumque lanceolata, in petiolum attenuata sub anthesi virentia . . . . . 31. *P. polygonifolius.*

31a. *P. Franchetii* A. Benn. et Baagoe n. sp. cf. p. 67).

b. Folia submersa partim maxima, valde crispata, lata (saepe iis *P. lucentis* similia), natantia plerumque magna. — Species americanae.

α. Folia inferiora oblonga, opaca, superiora lanceolata pellucida, natantia basi distincte cordata, latissima. Spica densa. Fructus ca. 4 mm longi . . . . . 32. *P. pulcher.*

β. Folia inferiora lanceolata, superiora ovata vel elliptica, natantia basi angustata vel rotundata, plerumque ovata. Spica dein sublaxa. Fructus magni, ca. 5 mm longi . . . . . 33. *P. amplifolius.*

34. *P. Fryeri* A. Benn. n. sp. cf. p. 68.

14. **P. tricarinatus** F. Muell. in Herb. Kew; A. Benn. in Journ. of Bot. XXV. (1887) 177; (nomen nudum) F. Muell. et A. Benn. in Journ. of Bot. XXX. (1892) 229 (descript.). — Caulis simplex?, ca. 1—40 dm longus. Folia submersa plerumque ante anthesin decidua, lanceolata, semitranslucentia, paucinervia. Folia fluitantia coriacea, elliptica 3—4 cm longa, 18—24 mm lata, 15—17 nervia, dense et pagina inferiore distincte reticulata, 2—3 cm petiolata. Stipulae deciduae, 2—3 cm longae, acutae, semitranslucentes, venis non translucentibus. Pedunculi subaequales, ca. 3—4,5 cm longi. Spicae densiflorae, obtusae, 2,2—3,5 cm longae. Fructus 3mm longi, 1,5 mm lati, compressi, pallide vel flavo-virides (dorso semicirculari, apice depresso) 3-carinati (carinae tuberculatae), basi 2—4-tuberculati, apice recurvati et incurvati. Embryo fere circulare curvatus.

Australien: Yas und Murrambridge country (G. Bennett). Van Alpin River (F. von Mueller); Queensland (F. M. Bailey nach A. Bennett in Journ. of Bot. XXV. [1887] 177).

Ostasien: Ostmongolei (David? conf. A. Bennett l. c.).

15. **P. Drummondii** Benth. Fl. austral. VII. (1878) 171; A. Benn. in Journ. of Bot. XXV. (1887) 177. — Folia submersa, subnumerosa, tenuia, linearia vel linearilanceolata, elongata, plerumque 5-nervia, basi in petiolum attenuata. Folia natantia longe petiolata, oblongo-elliptica, 2,5—4 cm longa, tenuia, multinervia. Pedunculi elongati, graciles. Spicae capitatae, ovoideae vel globosae, ca. 7 mm longae, fructibus numerosis dense aggregatis. Fructus ca. 2 mm longi, 3-carinati, breviter acuminati. Semen plerumque spirale curvatum.

Westaustralien (Drummond!, locus unicus ex cl. Bennett l. c).

Nota. *P. hybrido* Americano affinis, sed foliis magnis submersis et foliis natantibus tenuioribus elongatis differt.

16. **P. Cheesemanii** A. Benn. in Journ. of Bot. XXI. (1883) 66, XXV. (1887) 177. — *P. natans* Hook. Fl. austral. VII. (1878) 170. — *P. heterophyllus* Hook. Fl. Tasm. II. (1860) 41. non Schreb. — *P. oblongifolium* Hook. f. Handb. N. zeal. Fl. (1867) 742 ex A. Benn. in litt. — *P. natans* var. *australis* Kirk ex A. Bennett l. c.! — Caulis simplex, striatus. Folia inferiora alternantia, linearia, 6—10 cm longa, 6—10 mm lata, basi in petiolum attenuata apice subattenuata, 5—7 nervata, subcoriacea. Folia superiora saepe opposita, (lanceolata vel) ovalia, 2,5—4 cm longa, coriacea, 11—15-nervata. Stipulae latae, subacutae, diaphanae, deciduae. Pedunculi elongati (ca. 5 cm), medio subincrassati. Spicae densae, oblongo-cylindricae (ca. 2 cm longae). Sepala rhomboideo-orbiculata. Fructus parvi, ovato-rotundati, dorso carinati, apice breviter acuminati.

Neu-Seeland: St. Johns Lake, North Island (Cheeseman, Kirk, Colenso); Tasmania (Story nach A. Bennett in Journ. of Bot. XXV. [1887] 177. — Früchte im Dezember). — Bis fast 1000 m ansteigend (A. Bennett).

Nota. *P. natans* var. *minor* Hooker, Fl. Tasm. simillimus, sed foliorum inferiorum forma leviter differt.

17. **P. Nuttallii** Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 226 t. VI., fig. 25; Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 2. 18. t. XXIX. — *P. fluitans* Pursh Fl. Am. sept. I. (1814) 120. — *P. pennsylvanicus* Cham. et Schlechtd. l. c. (1827) 227; A. Benn. in Journ. of Bot. XXV. (1887) 289; Graebner in Urban, Symb. Antill. IV. (1903) 72. — *P. pumilus* Wolfg. in Roem. et Schult. Mantissa III. (1827) 354 teste A. Bennett in Journ. of Bot. XXIX. (1891) 307. — *P. Claytoni* Tuckerman

Fig. 15. *Potamogeton Nuttallii* Cham. et Schlechtd. *A* Planta fructifera. *B* Fructus. (Icones originariae.)

in Amer. Journ. of science and art 1. ser. XLV. (1843) 38. — Caulis elongatus, compressus, plerumque simplex, plerumque 1—10 dm (interdum 2 m) longus. Folia submersa, linearia, 5—18 cm longa et 2—6 mm lata, 5-nervata (2 nervi exteriores margine approximati), medio distincte reticulata, in plantis juvenilibus saepe aggregata. Folia natantia saepe distantia, elliptica, interdum obovata, obtusa, basi in petiolum elongatum vel brevem angustata, 3—9 cm longa et 8—25 mm lata, 12—27-nervata. Stipulae obtusae, hyalinae, nervosae, ecarinatae. Pedunculi fere incrassati, 2,5—12 cm longi. Spicae 1—2,5 cm longae, sublaxae. Fructus rotundati-obovatus, 2,5—3,5 mm longus, 2—3 mm latus, tricarinatus, carina media acuta, laterales planae. Stylus brevis apicalis. Embryo $1^1/_3$-plex curvatus. — Fig. 15.

Nordamerika: in Sümpfen und Flüssen durch ganz Canada und von Neu-England bis Pennsylvanien und Süd-Carolina, westlich bis Oregon (Morong l. c.).

Japan? vergl. unten.

Nota. Ex cl. Morong descriptio et figurae Chamissonis et Schlechtendalii speciei *P. Nuttallii* optime cum planta Tuckermanii congruunt; itaque auctor ille non dubitat quin utraque ad eandem speciem pertineat. Cl. A. Bennett serius sec. schedulam Herb. berolinensis eandem opinionem approbavit. — *P. pumilum* Wolfgang sec. cl. A. Benn. Journ. of Bot. XXVIII. (1890) ex descriptione synonymum »*P. lonchitis*« esse videtur, sed specimina originaria Wolfgangi ad »*P Claytoni*« pertinent. — Conf. etiam *P. epihydrum* sub spec. incert. sed.

Variat ramis brevibus et pedunculis ramosis.

Var. *β.* **cayugensis** Wieg. in Rhodora II. (1900) 102. — *P. epihydrum* var. *cayugensis* A. Benn. in Journ. of Bot. XLII. (1904) 69? — Folia natantia majora, submersa longiora, latiora, nervis numerosioribus instructa. Fructus major.

Nordamerika: Central-New-York (Cayuga Lake etc.); Canada, St. Rose, Quebeck (St. Cyr).

Japan? (Faurie).

Var. *γ.* **portoricensis** Graebner. — *P. pennsylvanicus* var. *β. portoricensis* Graebner in Urban, Symb. antill. IV. (1903) 73. — Folia submersa lanceolata vel anguste lanceolata.

Portorico (Sintenis n. 1025!, 2537!).

18. **P. sclerocarpus** K. Schum. in Fl. brasil. III. 3. (1894) 688 t. CXX., fig. 2. (*P. scleropus*, sph.) A. Bennett in Journ. of Bot. XXXVIII. (1900) 128, 129. — Caulis gracilis, teres, siccus quidem striatus, internodiis omnibus pro rata brevibus. Folia submersa linearia vel lineari-lanceolata, plerumque 7—8 cm longa et 5—6 mm lata, longe attenuati-acuminata, mucronulata, basi sensim angustata, trinervia, tenuiter membranacea. Folia natantia longe petiolata, oblongi-lanceolata vel lanceolata, 2—3,5 cm longa et 5—10 mm lata, obtusiuscula vel acuta basi attenuata vel brevius in petiolum angustata, plerumque 9-nervia. Stipulae internodiis brevioribus, acuminatae, hyalinae, amplexicaules. Pedunculi elongati, ca 5—8 cm longi, caulem crassitudine aequantes, superne interdum subincrassati. Spica brevis congesta. Fructus rotundati-rhombeus, 3 mm longus, 2,7 mm latus, dorso carinatus, lateribus costatus, stylo brevi recurvato, siccus sordide viridi-vineolus, endocarpio lignoso duro.

Brasilien: in stehendem Wasser, Prov. Minas Geraës, bei Gongo socco (Riedel n. 533!); Prov. Goyaz: La Goa Feia (Ule n. 3154).

Nota. *P. Nuttallii* Cham. et Schlechtd. Americae borealis valde affinis, sed plerumque foliis natantibus acutioribus habitu gracili spica laxiore plerumque breviore et forma fructuum (an satis?) differt. Folia submersa iis *P. polygoni* Cham. et Schlechtd. similia sunt.

19. **P. Richardii** Solms in Schweinfurth, Beitr. Fl. Aethiop. (1867) 194, 292; Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. (1895) 496; A. Bennett in Fl. capens. VII. (1897) 47, in Fl. Trop. Afrika III. (1902) 220. — *P. americanus* var. *Richardii* Solms ex Schweinfurth in Bull. Herb. Boiss. II. (1894) App. II. 8. — Folia natantia crasse coriacea magna 10—11 cm longa, 5—6 cm lata, 4—7 cm petiolata, ca. 16—20-nervia. Spicae floriferae 3,5—4,5 cm longae, ca. 6 cm pedunculatae. Spicae fructiferae ca. 5 cm longae et 7,5 cm pedunculatae, densissimae. Fructus 4,5—5 mm longi, 3 mm lati, et 2 mm crassi, acute tricarinati.

In stark fließendem Wasser. Abyssinien (Schimper I. n. 135! 958!; Schweinfurth n. 891!); Amba See (Schimper n. 571!); Provinz Shireh (Dillon et Petit); Mai Gouagoua (Quartin Dillon); Uganda: in 1200 m Höhe (A. G. Bagshaw n. 954, nach A. Bennett briefl.).

Süd-Afrika: Transvaal, Hooge Veld bei Standerton (Rehmann n. 6801).

Nota. A *P. fluitante* foliis majoribus et fructibus majoribus magis compressis differt.

20. **P. montevidensis** A. Benn. in Annal. K. K. Naturh. Hofmus. Wien VII. (1892) 293; K. Schum. in Fl. brasil. III. 3. (1894) 697. — Caulis simplex (in speciminibus omnibus examinatis saltem) semiteres. Folia submersa lineari-lanceolata, 9—11 cm longa. Folia natantia subcoriacea lanceolata vel ovata cum petiolo 7—11 cm (ovata) vel —15 cm longa (lanceolata) 16—20-nervia, nervo centrali utrinque nervis transversalibus validis et venis indistinctis et irregularibus in ovatis immo conspicuis. Stipulae amplae 3,6 cm longae et 1,2 cm latae, pellucide papyraceae, acutae vel subacutae, nervis subtilibus. Pedunculi 9—14 cm longi spicam versus angustati. Spica 3—4 cm longa, densiflora. Connectivi appendices reniformes, longe unguiculatae. Fructus 5 mm longus et 2 mm latus, compressus, in parte ventrali parum curvatus, in parte dorsali semicircularis, carina centrali conspicua et sulcis 2 lateralibus minoribus, aculeo centri recurvato. Embryo unispiralis apice basim contingente, processu centrali parvo.

Südamerika: Nur in Uruguay, bei Montevideo, bei Cañada de la Carra del Lucia (Arechavaleta n. 1348, 2509).

Nota. *P. polygonifolio* Pourr. affinis, tamen indole fructus et jam melius stipularum ab eo discrepat. Habitus more generis secundum altitudinem aquae non paullulum variat. *P. polygonifolium* Pourr. ipsum adhuc civem americanum non certe cognoscimus, nisi formas similes pro specie supra laudata habemus (conf. *P. polygonifolius* Pourr.).

21. **P. Delavayi** A. Benn. in Journ. of Bot. XXX. (1892) 228; Journ. Linn. Soc. XXXVI. (1903) 194. — Caulis simplex, semiteres, striatus, 2—3 dm altus. Folia inferiora et media decidua, media lineari-lanceolata 4—5-venia. Folia superiora coriacea, ovati-lanceolata vel sublanceolata 9—11-nervia, distincte reticulata, ca. 1,8—3,5 cm longa, et 12 mm lata. Stipulae plerumque deciduae, ca. 1,8 cm longae, multinerviae, obtusae. Pedunculi graciles, ca. 5—7 cm longi, subaequales vel medio subincrassati. Spicae 1,8—2,2 cm longae, densiflorae. Fructus (maturescentes) rubescentes, ca. 4 cm longi, pagina ventrali basi bituberculata curvati dorso semirotundi, acute carinati (carinae laterales non prominentes), apex fere in medio fructu affixus. Embryo curvatus, fere circulosus.

China: Yünnan, Gräben mit fließendem Wasser in der Ebene des Tali (Delavay n. 4750).

Nota. Species formis angustifoliis *P. polygonifolii* similis sed fructibus multo (fere triplo) majoribus valde differt.

22. **P. mexicanus** A. Benn. in Journ. of Bot. XXV. (1887) 289; Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 2. 22 t. XXXIII. — *P. peruviana* Presl in Herb. Prag. ex A. Benn. in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 298; in Annal. K. K. Naturh. Hofmus. Wien VII. (1892) 286. — Rhizoma repens. Caulis simplex? Folia inferiora 7—13 cm longa, alternantia, loriformi-elliptica, basi et apice angustata, longe (7—13 cm) petiolata. Folia superiora 7—10 cm longa, plerumque alternantia (rarius opposita), elliptica, coriacea, 10—16-nervia (saepe nervis secundariis intermixtis), longe (5—15 cm) petiolata. Stipulae deciduae. Pedunculi ca. 5 cm longi, apice subincrassati. Spicae (cum fructibus) ca. 2,5—4 cm longae, subpauciflorae. Fructus ca. 5 mm longi et 6 mm lati, oblique obovati, tricarinati, pagina ventrali subrotundati, stylo protracto, dorso rotundati, apice depresso stylo non superato, carina media obtuse denticulata, carinae laterales gibbosae, lineis prominentibus ad carinam mediam radiantibus. Embryo in parte superiore curvatus.

Mexiko: (Hartweg n. 243!); Valle de Mexico (Schmitz). Im Flusse bei Chasseltepec (W. Schaffner n. 199!); Agosto (W. Schumann n. 1703!)!, San Luis Potosi (G. Schaffner n. 237!). Früchte im August.

Nota. Species *P. fluitanti* Roth similis, sed forma fructus differt. Etiam *P. tricarinato* F. Müll. valde affinis, sed carinae fructus in *P. mexicano* incrassatae gibbosae, in *P. tricarinato* tenues et alatae sunt.

23. **P. sulcatus** A. Benn. in Ann. Naturh. Hofmus. Wien VII. (1892) 294. — Caulis 1,5—2,5 dm longus, rigidus, teres? aut subteres. Folia submersa ovali-elliptica tenuia, sed non pellucida, folia natantia elliptici-rotundata, cordata, coriacea, 30—36-nervia, omnia (aut fere omnia) apicem versus convexa, venis transversis numerosis in parte superiore folii distinctis. Stipulae deciduae (in statu fructificationis solum in foliis superioribus praesentes), conspicue striatae, subopacae. Pedunculus rigidus, medio ampliatus, 9—11 cm longus, striatus. Spica 3,5—6,2 cm longa densiflora. Connectivi appendices parvae, rhomboidei-orbiculares. Fructus 6 mm longi et 3 mm lati, compressi, in parte ventrali parum curvati, in parte dorsali semicirculares, tricarinati in lateribus tricostati, et inter costas carinati, in angulis acutis obtuse muricati et carinae et in latere basalis appendicis; appendix muricata et recurvata. Embryo subcircularis, ab appendice basi separatus; processus centralis validus.

Australien: Victoria, Murray River (Wawra n. 476, Erkrit) Adelaide (T. S. Lea!); Queensland, Brisbane (Bailey), Port Jackson (R. Brown n. 5808!). Hierher oder zu einer neuen Art gehört nach A. Bennett (Journ. of Bot. XLII. [1894] 73) wahrscheinlich auch eine auf Mauritius (J. Mac Gregor!) gesammelte Pflanze mit unreifen Früchten.

Nota. Species *P. polygonifolio* Pourr. affinis et forma foliorum similis, sed forma fructuum iis *P. mexicani* Benn. et *P. tricarinati* F. Müll. similis.

24. **P. fluitans** Roth, Tent. fl. germ. I. (1788) 72, II. (1789) 202 (conf. etiam Beitr. z. Bot. [1783] 126), Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 219; Reichb. Ic. Fl. germ. helv. VII. (1834) t. XLVIII. fig. 87, t. XLIX. fig. 88; Koch, Synops. ed. 2. (1844) 776; A. Bennett in Journ. of Bot. XXIII. (1885) 375; Fryer in Journ. of Bot. XXIV. (1886) 306, XXVI. (1888) 273, XXVII. (1889) 56, XXVIII. (1890, cum A. Bennett et Tisel.) 249; Beeby in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 203; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 307. — *P. natans β. fluitans* Cham. Adnot. (1815) 4. — *P. petiolare* Presl, Delic. pragens. I. (1822) 151 conf. A. Bennett in Journ. of Bot. XXX. (1892) 228. — *P. natans γ. angustatus* Mert. u. Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 838. — *P. natans β. fluviatilis* Schlechtd. Fl. berol. (1823). — *P. petiolatus* Wolfgang in Roem. et Schult. Mant. III. (1827) 252, conf. A. Bennett in Journ. of Bot. XXIX. (1891) 75. — *P. rigidus* Wolfgang l. c. (1827) 359? conf. A. Bennett in Journ. of Bot. XXXI. (1893) 133; Nyman Consp. fl. europ. Suppl. 286. — *P. oblongus α. fluitans* G. F. Mey. Chloris hannov. (1836) 519. — *P. natans explanatus* Mert. u. Koch, Deutschl. Fl. I. (1828) 837, p. p. Richter Pl. Eur. I. (1890) p. p.? conf. A. Bennett in Journ. of Bot. XXIX. (1891) 75. — *P. machianus* Lowe in Herb. Kew et Brit. Mus. (f. foliis angustioribus). Mand. in litt.*). — Folia submersa inferiora parva, 6 cm lata et 14 cm longa, obovata, in petiolum attenuata, scariosa. Folia natantia (—2,5 dm longa) plerumque viridia vel rubescentia ovata vel oblongi-lanceolata, basi rotundata vel attenuata, latere petioli non rugata. Stipulae usque ad 6 cm longae, petiolis plerumque breviores. Spicae usque ad 5 cm longae, petiolo (—12 cm longo) instructae. Fructus ca. 2,5 mm longi, fere rotundi, apice breviter acuti. — Fig. 16.

Nota 1. Specimen Wolfgangii (*P. petiolatus* signatum) orig. in Mus. Brit. Londinensi forma foliis maximis subrubescentibus est. An Hybrida *P. alpini*?

Nota 2. *P. lacustre* Roem. Herb. (Herb. Brit. Mus.) forma latifolia *P. fluitantis* esse videtur.

Nota 3. Cl. Roth plantam descripsit: »P. foliis inferioribus longissimis lanceolatis, acuminatis, membranaceis; superioribus ovali-lanceolatis, coriaceis; omnibus petiolatis«. Fructus non descripsit. — *P. fluitans* planta valde litigiosa est, nam auctores alii eam pro varietate fluitante *P. natantis* sumpserunt (comp. p. e. Buchenau, Fl. nordwestdeutschen Tiefebene 48), alii hybridam inter *P. natantem* et *P. lucentem* esse putaverunt, alii speciem optimam esse

*) An huc etiam pertinet *P. Besseri* Steud.? conf. p. 43 (A. Bennett in litt.).

existimaverunt. Fructus et pollen in parte formarum in Europa rarius normaliter evoluti sunt. Ex cl. Baagoe (l. c.) sub *P. fluitante* semper duae formae mixtae sunt, jam a cl. Roth in diagnosi confusae. Planta sterilis (ex Baagoe) semper folia submersa longa (»foliis inferioribus longissimis« Roth, Tent. Fl. Germ. I. (1788) 72 et »folia inferiora pedalia et longiora« Roth l. c. II. (1789) 202) praebet et hybrida inter *P. lucentem* et *natantem* est, planta fructifera (species propria) semper foliis submersis brevibus instructa est. Nomen Rothianum igitur dubium est et cl. Hagström nomen Poiretianum (*P. nodosus*) pro specie proposuit. — Contra locutus est cl. Raunkiaer, qui (Bot. Tidsskrift XXV. (1903) 277) formas anatomice perscrutatus est et exemplaria Rothii examinavit (Herb. Petropol.); 4 specimina Rothii omnia elementis mechanicis in cortice carere invenit, itaque planta hybrida a specie fertili elementis in cortice numerosis differt. Raunkiaer igitur formam fertilem *P. fluitans* »Roth« nominavit, cl. Fischer nomen *P. Noltei**) pro hybrida proposuit. Mihi quidem omnino dubium esse videtur, an characteres illi valeant; formae certe inter se proxime affines sunt. Auctores de positione formarum opiniones longe diversas proferunt. Itaque omnes has formas in unam speciem (*P. fluitans*) conjungere praefero; conf. etiam Hybridae et p. 23. — Cl. Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 52 distinguit formas hybridas certe steriles (conf. Hybridae) et 2 formas fertiles »1. O-Endodermis, ± sine fasciculis libriformibus in cortice, et 2. C-Endodermis, cortex fasciculis libriformibus instructas«.

Proles 1. **petiolaris** Presl, Delic. pragens. I. (1829) 151, sens. strict. — *P. lucens* × *natans* Auct. plur. etiam Bennett l. c., Baagoe l. c., Raunkiaer l. c. — Planta plerumque gracilis. Folia submersa (ex cl. Baagoe) longissima. Caulis plerumque in parenchymate corticali fasciculis plus minus numerosis mechanicis instructus. Fructus plus minus rarus.

Europa: Meist zerstreut, am meisten verbreitet im norddeutschen Flachlande, selten im Bergland und in den Alpen. Scheint im Ungarischen Flachlande zu fehlen. In England selten (Fryer in Journ. of Bot. XXXV. [1897] 355). — Die Angaben dieser Art außerhalb Europas beziehen sich nach A. Bennett (in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 372) nur auf die andere Unterart, in Fl. capens. VII. (1897) 46 führt er den Typus von *P. fluitans* auch aus Süd-Afrika vom Caplande und aus Transvaal an.

Nota. Huc pertinent formae sequentes, quarum variationes foliorum etiam in subspecie altera inveniuntur.

A. Formae foliis latiovatis vel ovati-oblongis, basi rotundatis vel subcordatis.

Var. *α.* **typicus** Baagoe in Aschers. et Graebner Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 308. — Folia submersa lanceolata transparentia. Folia natantia ellipsoidea petiolo subaequilongo vel sublongiore. — Forma vulgaris.

Var. *β.* **stagnatilis** Koch, Synops. ed. 2. (1844) 776; Reichb. Ic. fl. germ. helv. VII. t. XLVIII. fig. 87, Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 307. — *P. natans δ. media* Koch et Ziz, Catal. pl. Palatinat. (1814) 18 p. p.? — Folia submersa lanceolata minus transparentia. Folia natantia late ovata, breviter petiolata. — In aqua stagnante. — Cl. A. Bennett hanc varietatem formam prolis americanae esse estimat. — Huc etiam nonnullae formae terrestres, quas Cl. Fryer in Journ. of Bot. XXV. (1887) 306 (sine nomine) descripsit. Folia inferiora 2—3 anguste rugata, superiora latiovata vel ovata, brevissime petiolata, fere sessilia.

Nota. Formae auctumnales a typo aestivali valde differunt: Folia omnia submersa sunt, anguste linearia, elongata, acuta graminea, in penicillio parvo nunc decidente aggregata (conf. A. Fryer in Journ. of Bot. XXVI. [1888] 276).

Var. *γ.* **Billotii** (F. Schulz) Billot in Herb.; Richter, Pl. eur. I. (1890) 12; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 308. — *P. Billotii* F. Schultz in Archive de la Fl. de France et Allemagne I. (1842) 61. — *P. spathulatus* Kirschleger Stat. Veg. Strasbourg (1845) ex A. Benn. in Journ. of Bot. XXX. (1892) 229, Nym. Consp. (1882) 681. — Gracilis. Caulis tenuis. Folia submersa plerumque anguste lanceolata, raro pauca subspathulata vel obovata. Folia natantia triplo saltem latitudine longiora, basi rotundata vel subcuneata, saepe rubra, longissime petiolata.

Deutschland: Niederbronn im Elsass (Billot!).

Nota. Varietas (probabiliter proles) valde distincta.

*) Nomen jam antea a cl. A. Bennett adhibitum, conf. infra et inter hybridas.

B. Formae foliis lanceolatis vel anguste lanceolatis, basi in petiolum attenuatis.

Var. δ. **sublucens** Baagoe in Aschers. et Graebner Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 308. — Folia submersa late lanceolata subulata. Folia natantia vix coriacea, brevissime petiolata (lamina saepe pedunculo multuplo longior).

Europa: Jütland (Baagoe!).

Nota. Baron (Madagascar n. 2708 Herb. Brit. Mus.) specimen collegit foliis natantibus latioribus et foliis submersis iis *P. lucentis* simillimis. An huc pertinet?

Var. ε. **rivularis** Lange, Haandb. danske fl. 3. udg. (1864) 129; Aschers. et Graebner l. c. — Folia submersa anguste linearia (—25 cm longa) iis *Zosterae marinae* similia. Folia natantia singula, anguste lanceolata.

Europa: Dänemark: Fünen und Jütland (Lange, Haandb. danske fl. 4. udg. [1886—88] 190). Deutschland: in der Angerapp bei Insterburg in Ostpreußen (Kuehn!). — Blüht sehr selten, wächst nur in stärker strömendem Wasser. — Huc:

Subvar. *elongatus* Kuehn in Schrift. Physik.-ökonom. Ges. Koenigsberg XXXIV. (1893) 55. — Folia submersa longe (—12 cm) petiolata. — Huc planta germanica supra citata (Kuehn!).

Proles 2. **syriacus** (Cham. et Schlechtd.) Graebner. — *P. syriacus* Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 227. — Caulis brevis, in aqua prostratus, usque ad basin foliis est instructus. Folia submersa forma natantibus similia, inferiora, oblongi-lanceolata ad 6 cm longa et 1 cm lata, ca. 1—1,5 cm longe petiolata, basi cuneati-rotundata, superiora oblonga, ca. 6 cm longa et 1,5—2,3 cm lata, apice et basi cuneati-rotundata, ad 7 cm longe petiolata. Folia natantia coriacea, oblonga 5—6 cm longa et fere 3 cm lata multinervia. Stipulae inferiores membranaceae, superiores duriores, ca. 3—4 cm longae. Pedunculus subelongatus, caule subcrassior, apice non incrassatus. Spica densa ad 4 cm longa.

Syrien: Beyrut (Ehrenberg!, L. Blanche ex A. Bennett in Ann. naturhist. Hofmus. Wien VII. [1892] 286).

Nota. Forma critica ex cl. A. Bennett *P. fluitanti* affinis. Differt foliis submersis longe petiolatis, superioribus natantibus similibus. Fructus ignotus.

Proles 3. **mascarensis** (Cham. et Schlechtd.) Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. (1895) 495. — *P. mascarensis* Cham. et Schlechtd. l. c. (1827) 228; Schlechtd. (?) ex Steud. Nomencl. bot. (1841) 384. — Fuscescens, nigrescens vel rufo infectus. Folia submersa petiolata, infima longe petiolata (5—7 cm) membranacea, pellucida, apice obtusiuscula acumine vel mucrone brevi obtuso aucta, ca. 7 cm longa longiorave, 1,6 cm lata. Folia natantia elliptica, acutiuscula, basi in petiolum longum decurrentia, 5—7 cm longa, 2,5—4 cm lata, nervosa, nervo medio crasso, lateralibus utrinque circiter 6.

Mascarenen.

Nota. Habitu *P. Cheesemanii* Bennett similis sed folia submersa latiora.

Proles 4. **owaihiensis** (Cham. et Schlechtd.) Graebner. — *P. owaihiensis* Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 228. — Caulis ca. 3 dm longus, dodrantalis, inferne saepius foliis destitutus. Folia submersa membranacea, pellucida, linearia, minora vel majora, basi attenuata, inferiora subspathacea, petiolata, superiora in petiolum brevem decurrentia plurinervia, costa media crassa. Folia natantia coriacea, longe petiolata, elliptica, 5—7 cm longa et 1,5—2,3 cm lata, obtusa, basi paullo attenuata, multinervia et reticulati-venosa, nervis utrinque non prominulis. Petiolus longitudine variabilis, ad 1,5 dm longus, teres, aequalis, caule crassior. Spica brevis cylindrica, densiflora. Fructus ignotus.

Sandwich-Inseln: Oahu (Chamisso!, Meyer!, John Lydgate!, Bennett!).

Nota. *P. canariensis* Cham. et Schlechtd. valde similis esse videtur, sed folia semper obtusiora et plurinervia. Sine fructibus non certe determinanda est.

Subspecies II. **americanus** Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 226; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 308. — *P. nodosus* Poir. Encycl. Suppl. IV. (1816) 535?; Hagström ex Baagoe in Videnskr. medd. Nat. For. Kjoebenh.

(1903) 179. — *P. occidentalis* Sieber ex Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 224; Graebner in Urban, Symb. antill. IV. (1903) 72. — *P. americanus* Cham. et Schlechtd. l. c. (1827); A. Bennett in Journ. of Bot. XXXI. (1893) 297. — *P. natans* c. *media* Koch et Ziz. Catal. pl. Palatinat. (1814) 13 p. p.? — *P. natans* δ. *intermedia* Mert. u. Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 839 p. p. conf. etiam *P. polygonifolius* var. *lancifolius* et *P. fluitans* var. *stagnatilis*. — *P. montanus* Presl in Rel. Haenk. II. (1835—36) 85? — *P. natans* c. *antillanus* Kunth, Enum. pl. III. (1841) 128. — *P. Lonchites* Tuckerman in Amer. Journ. of sciences and arts 2. ser. I. (1848) 226; A. Bennett in Journ. of Bot. XIX. (1881) 240; Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 220. — Planta robusta. Caulis plerumque (?) in cortice sine fasciculis mechanicis vel paucioribus? instructus. Folia natantia plerumque longe petiolata, oblonga vel ovati-oblonga, basi saepe subcordata, apice attenuata. Fructus ovati, ventre fere rectilinei, apice breviter acuminati, dorso carina media acuta et carinis 2 lateralibus instructi, nigrescentes.

Europa: Im nördlichen Teile sehr zerstreut!, im südlichen anscheinend etwas mehr verbreitet, so z. B. schon in der Schweiz (A. Bennett in Journ. of Bot. XXXI. [1893] 29); Irland (Boswell vergl. A. Bennett in Journ. of Bot. XIX. [1881] 240, gehört nach letzteren zu *P. gramineus*).

Asien: In den gemäßigten Regionen sehr zerstreut, in Armenien (Radde); Centralasien (Paulsen ex Baagoe in Vidensk. medd. Nat. Foren. Kjoebenh. [1903] 179; Sikkimhimalaya 3000 m (Hooker and Thomson); India (Wright n. 1212 in Herb. Glasgow); Pendjab (vergl. A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 372); Ceylon (Thwaites n. 590!). Östlich noch in der Mongolei.

Afrika: Anscheinend durch den ganzen Kontinent zerstreut (A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 138); Algier (Battand. et Trabut l. c.); Ägypten??; Abyssinien, Socotra (Balfour n. 733!); Angola: Huilla (Welwitsch n. 249); Kapland (Krauss n. 1233); Madagaskar (Hildebrandt n. 3519!).

Nordamerika: Sehr verbreitet von Neu-Braunschweig und Ontario (Macoun); Neu-England bis Florida und Texas, westlich bis Washington und Californien (vergl. A. Bennett in Journ. of Bot. XXXI. [1893] 297; Mexiko, Cuba, mehrfach (Wright! etc.); Porto Rico (A. Bennett in Journ. of Bot. XXXI. [1893] 297).

Südamerika: Brasilien (vergl. A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 297); Uruguay!, Argentinien z. T. abweichende Formen.

Aus Australien sah Bennett die Pflanze nicht.

Nota 1. Haec subspecies ab auctoribus pluribus pro specie sumpta est, sed characteres nimis incerti videntur quin species caeteris aequivalens esse possit (conf. supra). — Ut subspecies prima haec subspecies valde variabilis est, sed formae supra citatae haud praecise definiri possunt.

Nota 2. *P. occidentalis* Sieber a typo subspeciei valde differe et proles propria Americae tropicae esse videtur. Foliis natantibus semper stricte ovatis coriaceis et fructibus minoribus (in statu sicco) eximie subtricarinatis (an semper?) differt. — Conf. etiam Graebner in Urban, Symb. antill. IV. (1903) 72.

Ex cl. A. Bennett (in litt.) melius huc ponendae sunt:

Proles 2. **Thunbergii** Cham. et Schlechtd. — *P. natans* Thunb. Prodr. Fl. capens. (1794) 22; Fl. capens. ed. 1. I. 578. — *P. Thunbergii* Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 221 t. VI. f. 21. — *P. capensis* Mundt et Maire in Herb. ex Cham. et Schlechtd. l. c. (1827) — *P. natans* var. *capensis* Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. (1895) 494. — *P. americanus* var. *Thunbergii* A. Bennett in Fl. capens. VII. (1897) 46. — *P. capensis* Scheele ex A. Bennett l. c. (1897) nec 1905; conf. etiam A. Bennett in Bull. Herb. Boiss. IV. (1896) 547. — Caulis simplex, a prima spica bis vel ter dichotomus, ramo altero constanter abortivo. Folia inferiora sub anthesi jam putredine destructa, breviter petiolata, elongata, lanceolata, membranacea, utrinque attenuata, pellucida, 5-nervia, nervo medio latiore (rete mediana), laxe rareque venosa. Folia natantia conferta ovata vel elliptica, ad 8 cm longa et 3 cm lata, acumine brevi obtuso, basi vix attenuata, nervosa coriacea, crassa. Pedunculi caule non crassiores, folii

breviores. Spica cylindrica, densi- et multiflora, floribus apicalibus saepe sterilibus, ad 5 cm longa. Fructus oblique suborbiculares ca. 3,5 mm longi, diametro longitudinali transversalem vix superante, stylo faciali, dorso latissimo tricarinati, lateribus convexis in faciem obtusiusculam declivibus. Naucum crassum. Putamen crassissimum lignosum.

Südafrika: Kapland, zerstreut (vergl. A. Bennett in Fl. capens. VII. [1897] 46; Drège!). Blüten und Früchte Januar. Natal (A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 138). Transvaal.

Nota. *P. occidentalis* et *P. Lechenaultii* ex cl. autor. huic proximi, *P. Thunbergii* vero fructus brevior, crassior, magis orbiculatus.

Proles 3. **canariensis** (Link) Graebner. — *P. nodosus* Poir. Encycl. bot. XII. (1816) 535? (conf. supra); Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 223 t. VI. fig. 22. — *P. canariensis* Link in Buch, Beschr. Canar. Inseln (1825) 138. — *P. natans* var. *canariensis* Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. (1895) 49. — Caulis teres, inferne tenuior, superne sub inflorescentia crassior. Folia submersa, membranacea, oblongi-lanceolata, ad ca. 1 dm longa et 1 cm lata, nervosa, tenuiter et laxe venosa, mox putrescentia et deficientia. Folia natantia conferta, oblongi-lanceolata, elliptico-lanceolata aut fere elliptica ca. 5—10 cm longa et 1,5—2 cm lata, utrinque acutiuscula, basi semper cuneata, nervosa, nervis vix subtus conspicuis, medio prominulo, lateribus subimpressis. Stipulae caulem amplectentes, ca. 3 cm longae. Pedunculus teres, subjecta caulis parte non crassior, apice non incrassatus, ad ultra 1 dm longus. Spica cylindrica multi- et densiflora, ca. 2—3 cm longa. Fructus oblique obovati, ca. 3 mm longi, stylo faciali, dorso latiore tricarinato, carina media acuta lateribus obsoletis, lateribus planiusculis in faciem declivibus. Stylus subrecurvatus.

Canarische Inseln (Buch!, Broussonet); Igueste (R. P. Murray!).

Nota. Proles valde distincta, foliis natantibus elongatis basi cuneatis, caulibus gracilibus et forma fructuum mihi diversa videtur.

Proles 4. **novaeboracensis** Graebner. — *P. lonchitis* var. *novaeboracensis* Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 2, 20. — Folia natantia majora et crassiora 7—14 cm longa et ca. 4 cm lata, 20—24-nervata, abrupte acuminata vel rarius obtusa, basi rotundata vel cuneata. Pedunculi 1—1,2 dm longi. Spica ca. 7 cm longae.

Nordamerika: Vom Niagarafluss und Eriesee östlich bis New-York (Morong l. c.).

25. **P. Tepperi** A. Benn. in Journ. of Bot. XXV. (1887) 178. — *P. odontocarpus* Gandog. Bull. Soc. bot. France 3. sér. VI. (1899) 393? conf. Maiden l. c. 4. sér. II. (1903) 72. — Caulis simplex, ca. 1,5—2,5 dm altus. Folia submersa inferiora ca. 1 dm longa et 1,3 cm lata, basi et apice angustata, superiora ovato-lanceolata. Folia natantia ovata basi subcordata vel basi angustata, 21—23-nervia, ca. 7 cm longa et 3 cm lata, coriacea, longipetiolata. Stipulae deciduae. Pedunculi 5—7 cm longi, apice incrassati. Spicae 2—3 cm longae, densae. Fructus semi-obovati, ventre stricti dorso rotundati, tricostati, breviter apiculati. Embryo parte superiore incurvatus.

Asien: Von Sibirien und Indien über Japan (Faurie! mehrfach vergl. A. Bennett in Bull. Herb. Boiss. IV. [1896] 548; Journ. Linn. Soc. XXXVI. [1903] 196); Koreanische Inseln und China zerstreut! zu den Südseeinseln und hierher nach A. Bennett in Ann. naturhist. Hofmus. Wien VII. (1892) 285 auch eine Pflanze aus Kaschmir (C. B. Clarke n. 29142). — Khasia bis 2000 m (A. Bennett).

Amerika? (vergl. unten).

Australien: Queensland, 500 englische Meilen nördlich Brisbane (F. M. Bailey); Südaustralien zerstreut, River-Cygnet, Knicks (J. G. O. Tepper nach A. Bennett a. a. O.).

Nota. *P. natans* L. et *P. polygonifolius* Pourr. etc. affines sunt. Ab auctoribus australiensibus cum *P. natante* et *P. tricarinato* mixtus. *P. floridanus* Small, Fl. S. E. Unit. States 37. (1903) est species valde dubia descriptione nimis incompleta. A. Bennett mihi scripsit, hanc plantam jam a cl. Morong (Bull. Torrey Bot. Club XIII. [1886] 145) descriptam nec nominatam sed fortasse *P. Tepperi* Bennettii eandem esse. — Florida. — Conf. etiam Journ. of Bot. XLII. (1904) 76.

Fig. 16. *A—D*, *F Potamogeton polygonifolius* Pourr. *A* Planta fructifera (formae nanae). *B* Flos. *C* Fructus. *D* Fructus transsecti. *F* Folium basale (hiemale). — *E*, *G—J P. fluitans* Roth. *E* Planta florifera (valde deminorata). *G* Flos. *H* Fructus longitudinaliter sectus et *J* transversaliter sectus. — *K—M P. pulcher* Tuckerm. *K* Folium submersum. *L* Folium natans. *M* Fructus. — *N*, *O P. coloratus* Hornem. *N* Planta fructifera (formae minoris). *O* Fructus. (Icones originariae.)

26. **P. Leschenaultii** Cham. et Schlechtd. in Linn. II. (1827) 223 t. VI. fig. 23. — Caulis ca. 2 dm altus, subgracilis. Folia submersa longe petiolata sub anthesi jam putrescentia et deficientia. Folia natantia elliptica, 4—9 cm longa et 1,5—3 cm lata, obtusa, basi cuneata vel rotundata (rarius subcordata), carnosiuscula, minime lucida. Petioli plani, interdum longissimi. Stipulae membranaceae, obtusae, dehiscentes et emarcidae. Pedunculus teres, aequalis, apice non incrassatus. Spica densi- et multiflora, ca. 3—3,5 cm longa. Fructus parvus ca. 2 cm longi, oblique obovati, stylo faciali, subtricarinati, carina media subacuta, brunnei-nitentes.

Nord-Atlantische Inseln: Teneriffa (Bory de St. Vincent, Leschenault!, Herb. Kunth!); Madeira (coll. ign.!). — Azoren, Sta. Maria (Trelease n. 969!).

Nota. Planta critica; cl. A. Bennett in Herb. Berol. eam pro subspecie *P. fluitantis* declaravit, sed folia submersa distincte longe (ca. 4 cm) petiolata fuerunt et fructus parvi, 2 mm longi et forma foliorum iis *P. polygonifolii* simillima etc.; mihi plantam ex affinitate *P. polygonifolii* indigitare videtur. — An huc planta insulae Mauritii, conf. sub *P. sulcato*?

27. **P. stenostachys** K. Schum. in Fl. brasil. III. 3. (1894) 687 t. CXIX. fig. 1. — Rhizoma longe repens, horizontale. Caulis internodiis brevibus, inferne stipulis amplis laxe vaginatus. Folia submersa ignota, probabiliter elongati-lanceolata, vulgo sub anthesi jam evanida. Folia natantia longe vel longissime petiolata, oblonga vel oblongi-lanceolata, obtusiuscula, basi in petiolum breviter angustata, nervis 13—19 inaequalibus percursa, petiolis laminam 2—3-plo superantibus. Stipulae amplae 4—5 cm longae, prope basin ca. 1 cm latae. Pedunculi elongati, quam caules conspicue tenuiores. Spica mox elongata, floribus laxiuscule dispositis obtecta. Connectivi appendices subrhombeae acutae, basi in unguem laminam longitudine superantem breviter extenuatae, dorso subgibbosae. Fructus pro rata minutus, complanatus, lateribus impressus, dorso carinatus, lateribus costatus. Stylus brevis incurvatus, fragillimus.

Brasilien: In stehendem Wasser; Prov. Rio de Janeiro, in Lagoa de Paulista zwischen Macahé und Campos (Riedel n. 834!; Prov. St. Catharina, Sümpfe des Campos d' Una bei Laguna (Ule n. 1308!); Montevideo (Gilbert n. 1328!). — Blüht September.

Nota. Species *P. polygonifolio* Pourr. valde affinis forma stipularum majorum, spica graciliore et fructu carinato stylo rostrato (an satis?) differt.

28. **P. similis** A. Bennett in Journ. of Bot. XL. (1902) 146. — Caulis brevis ca. 1—3 dm longus, subramosus, gracilis. Folia submersa membranacea lineari-lanceolata, ca. 5 cm longa et 4—6 mm lata, in petiolum attenuata, subacuta, 3—5-nervia, nervo medio reticulato. Folia natantia coriacea, rotundati-elliptica vel ovata, ca. 2 cm longa et 1 cm lata, 5 nerviis principalibus et 8 secundariis, nervis transversis numerosis instructa. Stipulae tenues et translucentes, deciduae, mox in fibras dissolutae. Pedunculus media parte incrassatus. Spicae multiflorae plerumque fertiles, ca. 1,5—2 cm longae. Fructus compressi, suborbiculares, stylo brevi instructi, tricarinati, marginibus sinuosi-alati, carina ventrali 2 dentibus parvis basi instructi.

Australien: Swan River in Westaustralien (Drummond n. 117 [1847] und [1851], Diels n. 2604! u. 4912 ex A. Bennett in litt.); Tasmanien: Swanport (Story); Lagoon, York Plain bei Outlands (in Herb. Boiss.).

Nota. *P. Drummondii* et *P. tricarinato* et formis parvis *P. polygonifolii* similis, sed forma fructuum etc. differt. — Ex cl. A. Bennett in litt. valde variabilis.

29. **P. indicus** Roxb. Fl. ind. I. (1820) 452; Hook. f. Fl. Brit. India VI. (1894) 565. — *P. Roxburghianus* Schult. f. Mant. III. (1827) 367. — *P. natans* Thwaites, Enum. (1858—64) 333. — *P. Maderaspranum* Plunk. in Herb. Sherard ex A. Bennett in Annal. K. K. Naturh. Hofmus. Wien VII. (1892) 286. — Caulis teres. Folia submersa lanceolata, membranacea, interdum undulata ad 1.5 dm longa, acuta, basi in petiolum ca. 1—3 cm longum attenuata. Folia natantia oblonga, elliptica vel elliptici-lanceolata, ca. 7—11 cm longa et 2—6 cm lata, obtusa vel obtusiuscula, basi rotundata vel acuta, opaca. Stipulae acuminatae, petiolis aequilongae vel breviores ca. 2,5—4 cm longae. Pedunculus crassiusculus vel gracilis, apice plerumque angustatus. Spica densa ca.

3—5 cm longa. Fructus parvi, vix 3 mm longi, oblique late obovati, dorso distincte tricarinati, stylo brevi, subfrontali.

Indien: Durch die ganze Ebene, im Himalaya bis 3000 m aufsteigend, Burma (Collett); Ceylon (Thwaites); Andamanen, Tibet.

Japan: Cap Yesen (Faurie n. 7530, A. Bennett in Bull. Herb. Boiss. IV. [1896] 548). Ähnliche Formen sind Faurie n. 4135, 10736.

Malayischer Archipel und Sandwich-Inseln.

Nota. *P. owaihensi* similis et affinis, sed plerumque major, foliis submersis latioribus, pedunculis apice subangustatis etc. (an satis?) differt.

30. **P. Drucei** Fryer, Potam. Brit. Isles (1898) 31 t. 21; in Journ. of Bot. XXXVII. (1899) 524. — Caulis elongatus crassus internodiis ad 2 dm fere longis. Folia submersa lanceolata vel late lanceolata, laete viridia, ad 2 dm longa, nervis valde reticulatis, nervo medio late reticulato, apice et basi acutata, saepius subcrispata, in petiolum ad 1 dm longum angustata. Folia natantia laete viridia longe petiolata, ovati-lanceolata, ad 1,5 dm longa, apice breviter acutata, obtusa, basi in petiolum breviter decurrentia. Pedunculi crassi, subbreves ad 1 dm longi. Spicae ad 4 cm longae, densae. Fructus saepe abortientes

Europa: England, Berkshire im Loddon (Druce!, Dörfl. Herb. norm. n. 4593). Eine sehr ähnliche Pflanze sammelte Nolte in Trave und Eider in Schleswig-Holstein.

Nota. Planta *P. pulchro* americano valde similis sed folia submersa non crispata. — Cl. Fryer l. c. pro hybrida *P. alpinus* × *natans* sumpsit, quod mihi valde dubium esse videtur. Nunc cl. Fryer (litt. ad A. Benett) speciem pro *P. lucens* × *polygonifolius* habet.

31. **P. polygonifolius** Pourr. in Mém. Acad. Toulouse III. (1788) 325; Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 305; Reichb. Icon. VII. t. XLIV. fig. 78, 79. — *P. oblongum* Viv. in Ann. bot. I. 2. (1802) 102; Cham. u. Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 214*); Koch, Synops. ed. 2. (1844) 775. — *P. heterophyllus* Biroli, Fl. Acon. I. (1808) 53? — *P. Plantago* Bastard, Essai (1809) 64; Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 216. — *P. parnassifolius* Schrad. ex Cham. et Schlechtd. l. c. (1827). — *P. paludosum* Bory ex Cham. et Schlechtd. l. c. (1827). — *P. natans* Sturm, Deutschl. Fl. H. IX. (ca. 1800), Turner ex Cham. et Schlechtd. l. c. (1827). — *P. coloratus* Hornem. in Herb. nec Fl. Dan. conf. Fries, Novit. fl. Suec. 20 (1828) 302; Summa vegetab. I. 211, 212. — *P. Hornemanni* G. F. Mey. Chloris hanov. (1836) 521 nec Koch. — *P. elegans* Wall. Cat. (1828) 5178 conf. A. Benn. in Journ. of Bot. XXXI. (1893) 133. — *P. digynus* Wall. l. c. n. 5177 et Hook. Fl. Brit. Ind. VI. (1894) 566. — *P. natans paludosum* Stokes ex A. Bennett in Ann. naturhist. Hofmus. VII. (1892) 287. — *P. cyprifolius* Lowe Herb. (Herb. Kew). — *P. fluitante* similis. Caulis crassitudine vix ultra 2 mm. Folia submersa minuscula (saepe 2 dm longa et 5 cm lata) translucentia. Folia natantia usque ad 3,5 cm lata et 9 cm longa, basi rotundata vel vix cordata, rarius pauca in petiolum attenuata latere petioli sine reti nervoso medio vel obscuriore, apice obtusa. Nervi obscure translucentes. Stipulae plerumque ad 4 cm longae. Spicae 4 cm usque longae. Fructus iis speciei praecedentis minores, plerumque 3 mm longi, apice brevissimi. — Fig. 16.

Europa: Besonders im atlantischen Teile verbreitet. Im nördlichen Europa (auf Island?), auf den Faröer (Ostenfeld!), den Britischen Inseln! (A. Bennett in Journ. of Bot. XXIV. [1886] 141, 362; A. Fryer in Journ. of Bot. XXV. [1887] 282); im südlichen! und westlichen! Skandinavien, in Finnland. Die Angaben von Livland (Kupffer nach Lehmann, Fl. v. Poln. Livland, 1. Nachtr. Sep. u. in Arch. Naturk. Liv-, Ehst- u. Kurland 2. Ser. XI. 484) beziehen sich auf eine große Form von *P. gramineus* und auf *P. alpinus* × *natans* (vergl. Kupffer in Korrespbl. Naturf. Ver. Riga IL. [1906] 158). Im mittleren Europa, in Frankreich!, dem westlichen Deutschland, besonders in den Heidegegenden; an der Ostseeküste östlich noch in Westpreußen: Kr.

*) Huc (p. 216) etiam *P. uliginosus* Bönningh. citatus est, qui ex specimine a cl. A. Bennett (in litt.) viso ad *P. polygonifolium* pertinet (conf. p. 43).

Putzig! sonst östlich sehr selten, doch noch in Polen: Dobrzyn (Zalewski in Kosmos XXI. 325); in Süddeutschland nur in Franken: Erlangen und Dinkelsbühl. Im südlichen Europa in Portugal, Nord-Spanien, Ober- und Mittel-Italien, Adriatische Küstengebiete, Süd-Ungarn, Serbien, Griechenland. Die Angabe aus Nordwest-Ungarn bei Waag-Neustadtl (Keller in Math. és. term. közl. IV. [1866] 195) ist sehr zweifelhaft. Island (Solander nach A. Benn. briefl.).

Asien: Gemäßigte Gebiete, Sibirien bis Ostasien; Indien: Nepal, Khasia-Berge, Singapore? (Hooker, Fl. Brit. Ind. VI. [1894] 566); Java (Zollinger n. 3784!). China! Mongolei! Japan!

Afrika: Azoren Goodman!), Algier (Battandier et Trabut, Fl. Algér. [1884] 8; Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. [1895] 496) sonst zerstreut (A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 138; Madagaskar: Imerina, Antananarivo (Hildebrandt n. 3590, 4031!).

Nordamerika: St. Pierre; Miquelon bei Neufundland (Brongniart nach Chamisso et Schlechtd. in Linnaea II. [1827] 216); Sable-Island bei Neu-Schottland (Macoun nach A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIX. [1901] 199). Auch in Neufundland (Robinson in Herb. Harvard U. S. A. als *P. heterophyllus*). Ähnliche Pflanzen in Chile, Uruguay, Argentinien etc. (A. Bennett l. c.).

Neu-Seeland (A. Bennett in Journ. of Bot. XXI. [1883] 66, XXIX. [1891] 75), Canterbury (Cockayne n. 6727). Eine ähnliche Pflanze (vielleicht eine eigene Art) sah A. Bennett (Journ. of Bot. XXV. [1887]. vergl. XXXIII. [1895] 138) aus Australien.

Blüht auf der nördlichen Halbkugel Juni—August.

Nota. De speciei anatomia etc. conf. etiam Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 40, quo loco etiam litteraturam citatam invenies.

Var. *β.* **lancifolius** Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 306. — *P. natans* c. *media* Koch et Ziz, Catal. pl. Palatinat. (1814) 18 p. p. — *P. natans δ. intermedia* Mert. u. Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 839 p. p. conf. A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. (1895) 372. — *P. oblongum* f. *lancifolia* Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 215. — *P. intermedius* Cham. et Schlechtd. l. c. (1827) 221? — *P. polyg.* var. *pseudo-fluitans* Syme in Engl. Bot. ed. 3. (1869) 28; Fryer in Journ. of Bot. XXXIII. (1895) 97, 342. — Folia natantia angusta, lanceolata, inferiora in petiolum attenuata, superiora basi vix cordata. — Non raro, plerumque in aqua fluente. — Conf. etiam Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 40.

Huc pertinet:

Subvar. 2. *angustifolia* Fr. Novit. ed. 2. (1828) 30; Tisel. Potam. suec. exsicc. n. 10. — Forma auctumnalis, foliis omnibus e basi cuneata lanceolatis.

Subvar. 3. *largior* Tisel. l. c. (1896). — Folia majora, partim lanceolata, partim elongati-ovata.

Var. *γ.* **parnassifolius** Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 306. — *P. parnassifolius* Schrad. ex Mert. u. Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 839 conf. Koch, Synops. ed. 2. 775 an etiam Linnaea (1827); conf. supra et A. Bennett in Ann. naturh. Hofmus. VII. (1892) 287. — *P. natans ε. minor* Mert. u. Koch l. c. (1823) p. p. conf. *P. natans* var. *ζ. pygmaeus* p. 44 — *P. oblongus α. ovato-oblongus* Fieber, Potamog. Böhmens (1838) 20. — *P. polygonifolius angustifolius* A. Bennett in Herb. conf. Aschers. u. Graebner l. c. — Caulis 1 mm tantum crassus. Folia natantia plerumque 8—9 mm lata et 1,5—3 cm longa, petiolo filiformi. Spica 2 cm longa, angusta, in apice petioli usque ad 12 cm longi. — In aquis ericetorum.

Nota. Varietati praecedenti affinis.

Var. *δ.* **cordifolius** Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 306. — *P. oblongum* f. *cordifolia* Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 215; Fieber, Potamog. Böhmens (1838) 20. — Folia natantia rotundata, usque ad 4,5 cm lata et 6 cm longa. — In aqua stagnante et in paludibus.

Var. ε. **amphibius** Fries, Novit. fl. Suec. (1828) 30; Aschers. et Graebner l. c. — *P. natans acaule* Wahlb. Fl. Gothob. (1820—24) 23. — *P. polygonifolius* γ. *ericetorum* Syme in Engl. Bot. ed. 3. (1869) 28. — Folia parva, brevissime pedunculata fere rosulata. — In locis nunc siccis nunc aquaticis.

Var. **sphagnophila** Neuman in Bot. Notis. (1896) 91. — *P. Scheelei* G. Preuß in Herb. Berol. — Habitu *P. colorato* similis, foliis latissimis, basi interdum cordatis, laete viridibus.

Schweden: In Sphagnumsümpfen.

Var. **microcarpus** A. Bennett in Journ. of Bot. XXIX. (1891) 75; Ann. naturh. Hofmus. Wien VII. (1892) 287. — *P. microcarpus* Boiss. et Reut. Diagn. pl. nov. Hisp. (1842) 2. — Forma terrestris vel subterrestris humilis. Fructus minimi, iis *P. colorati* similes et subaequales.

Spanien!

Nota. Probabiliter proles vel subspecies.

Formae dubiae: Specimina non certe determinanda collegit cl. Delavay in China, Yunnan (conf. A. Bennett in Journ. Linn. Soc. XXXVI. [1903] 196). — Cl. Dickson in Japan plantam affinem legit, sed robustior est, folia natantia ellipticoovata, medio dilatata, 13—15 nervia. Ex cl. A. Bennett in litt. nov. spec. quae nunc descripsit et quae in correctura inserta est:

31a. **P. Franchetii** A. Bennett et Baagoe in Journ. of Bot. XLV. (Juni 1907) 234. — *P. polygonifolio* similis, vel major. Caulis 2,5—4 dm altus, substrictus. Folia natantia lanceolata vel lanceolati-ovata, 4—6 cm longa et 2—3 cm lata, petiolis 6—11 cm longis, subcoriacea. Stipulae acutae 2,5—3,5 cm longae, subpersistentes. Spicae ca. 4 cm longae pedunculo 6,5—8 cm longo, apice subangustata. Fructus magnis, iis *P. polygonifolio* triplo majoribus, 3,5 mm longi et 2,5 mm lati, oblique-obovati, subcompressi; pagina ventrali subrotundata, dorsali lunata, apice subdepresso. Carina centralis subproducta, subacuti-alata, carinae laterales subobsoletae; basis fructuum 2 gibbis parvis.

Japan: Yososka, in Reisfeldern (Franchet n. 1244); Hirmnushria, Musaski (Makino; Dickson n. 339. — Herb. Kew).

32. **P. pulcher** Tuckerman in Americ. Journ. Sc. 1. ser. XLV. (1843) 38; Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 2, 16, t. XXVIII. — Caulis simplex, teres, nigripunctatus, plerumque 3—6 dm longus. Folia submersa forma varia sub anthesi plerumque omnia emarcida, inferiora pauca, crassiora, opaca, spathulata oblonga vel ovata, basi rotundata, petiolis 1,5—10 cm longis saepe dilatatis, superiora pellucida, lanceolata, longe acuminata, undulata, 7—20 cm longa, 1—3,5 cm lata, basi in petiolum brevem attenuata, 10—20-nervata, medio irregulariter reticulata. Folia natantia ovata vel rotundati-ovata, interdum lati-ovata vel orbiculata, subcordata, 5—12 cm longa et plerumque 4—8 cm lata, 25—33-nervata. Petioli ± crassitudine caulis, 5—10 cm longi, maculati. Stipulae obtusae vel longe acuminatae, bicarinatae. Pedunculi caule subcrassiores, 5—10 cm longi. Spicae ca. 2,5 cm longae, densae. Fructus aggregati, apice in stylum apicalem angustati, ca. 4 mm longi, et 3 mm lati, dorso acute tricarinati, carina media prominente, basi late rotundati. Embryo $1^1/_4$-plex curvatus. — Fig. 16.

Nordamerika: Sümpfe in Wells, Massachusetts (Harvey); Brattlebro (Frost); Ost-Massachusetts! Idaho! bis Pennsylvanien, Georgia und bis St. Louis (Engelmann!), Florida (Rugel sub *P. natans* in Brit. Mus.!); Kentucky (C. W. Short); Maine (vergl. A. Bennett in Journ. of Bot. XL. [1903] 146). Nach A. Bennett briefl. außer in den genannten Staaten in Vermont, Indiana! Rhode Island! Virginia! Blüht Juni, Juli.

Variat foliis submersis coriaceis, et fluitantibus longissime petiolatis, petiolis supra 2,5 dm longis. In aqua profunda et in paludibus exsiccantibus valde variat et etiam formas terrestres format.

In Herbario berolinensi multa specimina Tuckermannii adsunt.

33. **P. amplifolius** Tuckerman in Amer. Journ. Sc. 2. ser. VI. (1848) 225; Morong in Mem. of the Torrey Bot. Club III. 2. (1893) 16. — Caulis plerumque

simplex ca. 6—10 dm longus, interdum ramosus. Folia submersa magna, membranacea, pellucida, breviter petiolata, inferiora lanceolata, basi et apice angustata, acuta, plerumque plus 2 dm longa et 5 cm lata, ca. 25-nervata, saepe obliqua, curvata. Folia natantia coriacea, ovata vel ovalia, abrupte acuminata, basi rotundata 5—10 cm longa et 3—5 cm lata, 32—40-nervata, 7—12 cm longe petiolata. Stipulae angustatae, —1 dm longae, 2-carinatae. Pedunculi apice incrassati, 5—20 cm longi. Spica crassa, cylindrica 8—5 cm longa. Fructus 4—5 mm longus, et ca. 2,5 mm latus, oblique obovatus, durus, tricarinatus, carina media prominente, lateribus non impressis. Stylus subapicalis. Embryo ± incurvatus.

Nordamerika: in den westlichen Seen und Sümpfen meist häufig. — Canada: von Ontario bis Vancouver (Macoun); in den Vereinigten Staaten von Neu-England bis Kentucky und westlich bis Minnesota und Nebraska (Morong l. c.); Oregon (Hall n. 488a als *P. rufescens*); südlich bis Florida (Chapman als *P. natans* nach A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIX. [1901] 200, XL. [1903] 146, LII. [1904] 77). Nach A. Bennett briefl. auch Washington! und Californien usw., also fast durch den ganzen Kontinent verbreitet. Blüht Juli—September.

Südamerika: Bahia blanca, Buenos Ayres, Argentina (M. G. Mansel); nach A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIX. (1901) 200 durch in den Stiel verschmälerte mittlere Blätter verschieden.

Nota 1. Planta foliis valde variabilis, petioli plerumque plus quam 2,5 dm elongati sunt, in America occidentali formae foliis submersis magnis planis, in America orientali eae foliis curvatis vulgatae sunt. (Morong l. c.).

Nota 2. Ex cl. Hill (in Bot. Gazette XV. [1890] 147) *P. amplifolius* in Lake Superior saepe caulibus ramosis et stipulis bicarinatis occurrit et itaque ad *P. Illinoensem* vergit, sed cl. A Bennett (in Journ. of Bot. XL. [1902] 149) in speciminibus numerosis semper folia submersa valde distincta invenit.

Var. β. **ovalifolius** Morong ex A. Bennett in Journ. of Bot. XLII. (1904) 70. — Folia submersa ovata, natantia ovata semicoriacea.

Nordamerika.

Var. γ. **amphibius** A. Bennett in Journ. of Bot. XLII. (1904) 70. — Folia omnia angustiora, minus nervosa, natantia minus coriacea.

Nordamerika: in austrocknenden Sümpfen in Massachusetts (T. Morong N. Amer. Najadac. 17).

34. **P. Fryeri** A. Bennett in Journ. of Bot. XLV. (Juni 1907) 234. — Caulis simplex(?), 0,5—1 m longus. Folia submersa plerumque lanceolato-linearia, variabilia, saepe complicata et arcuata (iis *amplifolii* similia), 7 nervia (nervo medio reticulata, reticulis elongatis). Folia natantia longe petiolata, 1—1,5 dm longa, oblanceolata vel elliptica, basi in petiolum decurrentia, acuta vel subacuta, 21—34-nervia, nervis secundariis numerosissimis irregulariter reticulata. Stipulae 5—10 cm longae, subacutae, distinctissime striatae, nervis 31, cancellatis, fibris persistentibus. Pedunculi 1—1,5 dm longi, apice incrassati et sub spica ambito contracti. Spicae 2 cm longae, densiflorae. Connectivi appendices orbiculares. Fructus (immaturi) 5 mm longi, 2,5 mm lati, pagina ventrali stricti, stylo subacuto (ca. 1,5 mm longo) subcurvato, dorso rotundati; carina centralis prominens, acuti-alata, laterales subulatae. Embryo semi-annularis, medio subconstrictus.

Japan: Kiusiu; Najasaki (Maximovicz); Shirkawa (Faurie 1877, n. 28); Nippon (Faurie 1905 n. 7184).

Korea: bei Ouen-san (Faurie 1906 n. 217).

Nota. Habitu inter *P. natantem* et *P. amplifolium* intermedius, a *amplifolio* et *P. pulchro* fructibus alatis, facie ventrali subacuta, embryoni semiannulari et foliis multo minoribus differt.

Subsect. 5. *Colorati.*

Colorati Graebner. — Conf. 41. Folia submersa lata, natantia lata, distincte reticulati-translucentia. Spica elongata, multiflora, densa. Fructus minimi.

Species unica.

35. **P. coloratus** (*P. coloratum*) Vahl ex Horneman, Fl. Dan. (1813) t. 1449 nec Herb.; Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 194; A. Bennett in Journ. of Bot. XXIX. (1891) 151; Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 309. — *P. plantagineum* Du Croz ex Roem. et Schult. Syst. III. (1818) 504; Reichb. Ic. fl. germ. helv. VII. t. XLV., fig. 82—84 t. XLVI., fig. 85. — *P. Hornemanni* Koch, Syn. ed. 1. (1837) 674 ed. 2. (1844) 777 nec G. F. Mey. (conf. *P. polygonifolius*). — *P. siculus* Tineo ex Guss. Syn. Fl. Sic. II. (1842—45) 790; Bercht. et Presl, Rostl. I. (1824) Alism. 21. — *P. fluitans* forma *graeca* Heldr. in Herb. — Folia submersa sub anthesi plerumque viva, saepe rubescentia, lamina elongata vel lanceolati-ovata, usque ad 13 cm longa et 6 cm lata, ex parte latiore medio (vel submedio) ad basim in petiolum brevem (ca. 2 cm longum) attenuata, apice acuminata, distincte transparentia. Folia natantia ovata petiolo 1—2 cm longo, basi rotundata, apice obtusiuscula. Stipulae ad 4 cm usque longae, pedunculo foliorum longiores. Spicae graciles 3 mm crassae. — Fig. 16.

In stehenden Gewässern, in Teichen und Sümpfen. Europa: Britische Inseln! sehr zerstreut (A. Bennett in Journ. of Bot. XXIV. [1886] 141, 362); Dänemark! Schonen; Insel Gothland; Frankreich; Niederlande; Belgien! Deutschland, im westlicheren Teile sehr zerstreut! Böhmen; westliche und nördliche! Schweiz; Ober- und Niederösterreich; Spanien (Willkomm Suppl. 8); Italien; nördlich bis Savoyen und in Südtirol bis Bozen und zum Gardasee (Porta!); Ungarn selten bei Budapest und im Comitate Baranya (v. Janka in Neilreich Ung. Nachtr. 23); in Siebenbürgen zweifelhaft. Auf der Balkanhalbinsel nur in Istrien (Pospichal Fl. oesterreich. Küstenland 37) und in Griechenland; dort zerstreut!

Asien: Arabien (Schimper n. 893!).

Afrika: Algier! (Battandier et Trabut, Fl. Algér. [1884] 7). Nach Engler auch in Usambara; Socotra (Balfour n. 152); Durand et Schinz Consp. Fl. Afr. V. (1895) 495.

Westindien (A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 138). Bahama Inseln, Hog Island (Eggers n. 4080! conf. A. Bennett in Journ. of Bot. XXIX. [1891] 75, Bruce n. 395!).

Australien (vergl. A. Bennett in Journ. of Bot. XXV. [1887] 177).

Blüht auf der nördlichen gemäßigten Zone Juni—September.

Nota. Pars inferior caulis non raro stipulas gerit, quae laminis plus minus distinctis instructae sunt (conf. A. Fryer in Journ. of Bot. XXVI. [1888] 57).

Variat longitudine et latitudine etc. foliorum.

Var. *β.* **helodes** (*P. coloratus* var. *Helodes*) A. Bennett in Journ. of Bot. XXXII. (1894) 203; Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleur. Fl. I. (1897) 310. — *P. Helodes* Dumort. Fl. Belg. (1827) 163. — *P. plantagineum* Reichb. Ic. fl. germ. helv. VII. (1845) t. XLV., fig. 82. — *P. rufescens* e *helodes* Richter Pl. europ. I. (1890) 12. — *P. plantagineus* F. *terrestris* Tis. Potam. succ. exs. n. 8. — Folia angusta basi in petiolum attenuata. — In paludibus.

Var. *γ.* **pachystachyus** Aschers. et Graebner, Synops. mitteleur. Fl. (1897) 310. — *P. plantagineus* var. *pachystachyus* Reichb. Ic. fl. germ. helv. VII. (1845) 25 t. XLVI., fig. 85. — Spica ca. 4 mm crassa.

Var. *δ.* **rotundifolius** Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 310. — *P. plantagineus β. rotundifolius* Mert. et Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 843 conf. etiam Fryer in Journ. of Bot. XXV. (1887) 308. — Folia lata fere rotundata iis *Plantaginis majoris* similia. — Forma terrestris vel in aqua tranquilla oriens.

Var. **jamaicensis** Griseb. Fl. Brit. W. Ind. Isl. (1859—64) 506. — Folia angustiora, tenuiora, minora.

Australien: near the River Barwon bei Port Philip (J. B. Wilson nach A. Bennett in Journ. of Bot. XXV. [1887] 177). — Jamaica!

Lusus *subspathaceus* Aschers. et Graebner l. c. (1897). — *P. plantagineus subspathaceus* Reichb. Ic. fl. germ. helv. (1845) t. XLV, fig. 84. — Folium spathaceum 6 mm longum et 5 mm latum basi spicae affixum.

Nota. Haec species saepe (etiam ab cl. Hornemannio et G. F. W. Meyero) cum *P. polygonifolio* mixta est, sed plerumque foliis natantibus membranaceis et fructibus parvis leviter differt.

Subsect. 6. *Alpini.*

Alpini Graebner. — Conf. p. 41. — Folia submersa inferiora sessilia, superiora tantum petiolata natantia vel submersa, rubentia.

A. Folia submersa (superioribus tantum interdum exceptis) semper sessilia.
  a. Folia submersa plerumque lanceolata, natantia obovata vel oblongispathulata coriacea . . . . . 36. *P. alpinus.*
  b. Folia submersa plerumque late linearia vel sublanceolata, natantia spathulati-lanceolata, vix coriacea . . . . . 37. *P. Griffithii.*

B. Folia submersa (an in *P. linguato* etiam inferiora?) petiolata. — Species americanae vel Asiae orientalis.
  a. Folia submersa obtusa, tenuia, natantia coriacea, ovali-subcordata. Fructus ca. 3,5—4 mm longi, dorso carinati. — Species patagonica . . . . . 38. *P. linguatus.*
  b. Folia submersa acuta (interdum obtusa) plerumque 3—13 nervia, plerumque 3—13 cm longa, natantia numerosa coriacea. — An Hybrida? boreali-americana . . . 39. *P. Faxonii.*

36. **P. alpinus** Balbis in Act. Jurin. X. XI. (1802—3) 329 emend. Aschers. Fl. Prov. Brandenburg (1864) 658; Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleur. Fl. I. 311. — *P. serratum* Roth, Beitr. II. (1783) 126? conf. A. Bennett in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 298. — *P. fluitans* Smith, Fl. Brit. (1800—1804) 1391 nec Roth. — *P. fluitans* Schumacher in Hornem. Fl. Dan. (1813) t. 1450. — *P. spathulatus* Schrad. in Koch et Ziz Cat. Pl. Palat. (1814) 18? ex A. Benn. in Journ. of Bot. XXVII. (1889) 243 XXX. (1892) conf. *P. alpinus* × *polygonifolius.* — *P. semipellucidus* Koch et Ziz, Cat. pl. Palatinat. (1815) 5, 18. — *P. rufescens* Schrad. in Cham. Adnot. ad Kunth, Fl. berol. (1815) 5; Cham. u. Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 210; Koch Syn. ed. 2. (1844) 777; Reichb. Ic. fl. germ. helv. VII. t. 32, fig. 56—58; A. Bennett in Journ. of Bot. XXV. (1887) 372, XXVIII. (1889) 242. — *P. purpurascens* Seidl in Presl, Fl. Čech. (1819) 25 emend. Fieber, Potam. Böhmens (1838) 16. — *P. lucens* var. *angustifolius* Hornem. Fl. Dan. (1819) t. 1635. — *P. microstachys* Wolf in Roem. et Schult. Mant. III. (1827) 359 sec A. Benn. in Journ. of Bot. XXV. (1887) 372? cf. autem t. XXIX. (1891) et inter varietates. — *P. nigrescens* Fries, Mant. III. (1842) 17. 181. Laestadius in A. Bennett in Journ. of Bot. XIX. (1881) 66. — *P. oblongo-rufescens* F. Schultz, Flora XXXII. (1849) 230? ex A. Benn. l. c. 244 conf. *P. alp.* × *polyg.* — *P. Kochii* F. Schultz, Arch. Fl. France et Allem. (1842—54) 72. — *P. lucens* var. *rufescens* Benth. Handb. Brit. Fl. ed. 1. (1858) 493. — *P. alpino-natans* F. Schultz in Jahresb. Pollichia (1863) 229? — *P. obtusus* Wood ex A. Gray, Man. North. U. St. (1868) 486. — *P. lanceolatus* Du Croz ex A. Bennett l. c. XXV. (1887) 372; Hook. ex pte. sec. A. Benn. l. c. (1889). — *P. retusum* Sm. sec. A. Benn. l. c. XXV. (1887) 372 et l. c. (1889). — *P. lucens* Lagasca ex pte. sec. A. Benn. l. c. (1889). — *P. Thomasii* Herb. Wien ex A. Bennett in Annal. naturhist. Hofmus. Wien VII. (1892) 288. — Rhizoma repens, plerumque ramosissimum, plerumque rufescens vel roseum. Caules plus quam 2 m longi, sicci saltem rufescentes. Folia omnia integra, immersa lanceolata, basi et apice dilatata, ca. 25 cm longa et 2,5 cm lata, obtusa, nervis medianis distincte reticulatis, natantia coriacea obovata vel oblongi-spathulata, in petiolum quam lamina breviorem attenuata. Stipulae ca. 6 cm usque longae, robustae,

plerumque rufibrunneae. Pedunculus usque ad 7 cm longus et ca. 2 mm crassus. Spica elongata ad 4 cm usque longa. Fructus partiales ca. 2,5 mm longi, subcompressi, lentiformes.

In Gräben, Bächen und Flüssen, gern in klarem Wasser. Europa: ganz Nord- und Mitteleuropa, östlich bis zum Don, in Südeuropa seltener: Spanien (A. Bennett), in Italien nicht beobachtet, in den Alpen bis 2000 m ansteigend. Ungarn sehr zweifelhaft: Großer Fischsee in der Tatra (Herbich in Verh. zool. bot. Ges. Wien XI. [1861] 50) später aber nicht bestätigt, ebenso nicht aus Siebenbürgen, dem österreichischen Küstenlande und Dalmatien bekannt. Auf der Balkanhalbinsel nur (aus Kroatien unsicher) aus Bosnien, Montenegro und Bulgarien! angegeben. Nördlich noch auf den Faer-Öer (Ostenfeld!), Island (ex A. Bennett in litt.). Blüht Juni—August.

Asien: Afghanistan (Boiss. Fl. orient. V. 16); Tibet, Nag-hoti, 5000 m (Stachey et Winterbottom n. 3!); Dahurien (Turczaninow). — Vergl. A. Bennett in Journ.

Fig. 17. *P. alpinus* Balbis. *A* Planta fructifera. *B* Fructus. (Icones originaria.)

of Bot. XXXIII. (1895) 372. — Japan (A. Bennett in Journ. of Bot. XXXVIII. [1900] 126).

Afrika: Kapland; Braackriver (A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. (1895) 139; in Fl. capens. VII. (1897) 47.

Nordamerika: zerstreut durch Canada von Neu-Schottland bis Vancouver und Alaska (Kennicot) und in den Vereinigten Staaten, den atlantischen Staaten bis Oregon, (Howell), Montana, Colorado und Californien. Blüht Juli, August (Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. [1893] 2, 20).

Nota 1. Specimina americana a me visa omnia angustifolia sunt.

Nota 2. Cl. Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 45 formas sequentes enumerat, quae praeter formas infra laudatas) praecipue profunditate aquae et celeritate impetus aquarum formantur.

I. Folia natantia non translucentia, coriacea, breviter (2—5 cm) petiolata, apice rotundata. Plantae robustae, plerumque 3—5 inflorescentiis . . . . . *vulgaris* Fischer
  1. Folia natantia lata, obovata vel oblonga, fusca vel purpurascentia . . . . . *purpurascens* (Seidl)
    1. Planta robusta . . . . . *major* Fischer
    2. Planta gracilis . . . . . *minor* Fischer
  2. Folia natantia basi angustata, apice dilatata, (± cuneato-spathulata), flavescentia vel fuscoviridia rara subbrunnea vel atriviridia . . . . . *viridicans* Fischer

II. Folia natantia cartacea plus minus translucentia, spathulata in petiolum attenuata, inferiora plerumque ca. 1 cm lata (*angustifolius* Tausch) . . . . . *semipellucidus* Koch
  1. Folia natantia distincte spathulata, inferiora lanceolata . . . *spathulifolius* Fischer
  2. Folia caulina inferiora etiam subspathulata, interdum subpetiolata, subcrassa (forma aquae non profundae) . . . . . *amphibius* Fischer
    Formae foliorum submersorum huc pertinentes sunt:
    1. Folia inferiora valde (ad ca. 3 cm) lata . . . . . *latifolius* Fischer
    2. Folia inferiora ca. 1 cm tantum lata . . . . . *angustifolius* (Tausch) s. str. Fischer
    3. Folia inferiora valde (15—25 cm) elongata . . . . . *longifolius* (Tis.)
    4. Folia inferiora valde abbreviata (3—5 cm longa) et aggregata. *brevifolius* Fischer (conf. *P. Casparyi* Kohts)

III. Folia natantia nulla vel parva, saepe post anthesim evoluta. Plantae plerumque graciliores, plerumque inflorescentiis 1—2. Pedunculus inferior interdum 15—18 cm longus, superior vel unicus brevis, fructifer curvatus. Folia paucinervia, ca. 1 cm lata vel latiora, 6—12 cm lata. . . . . *obscurus* Asch.
  1. Caulis internodiis brevibus (1—3 cm). Folia ca. 1 cm lata vel latiora, lanceolata.
    a. Folia natantia nulla . . . . . *typicus* Fischer
    b. Folia natantia parva . . . . . *parvifolius* Fischer
  2. Caulis basi saltem internodiis sublongioribus, paucifoliatus, gracilis. Folia tenuia, vix 1 cm lata, 5—10 cm longa, linearilanceolata, flavescentia vel laete viridia . . . . . *minor* Hartm.
    — Interdum caulis apice etiam internodiis longis (*gracilior* Tis.). Conf. etiam *P. alpinus* × *gramineus*.
  3. Folia viventia et sicca laete viridia (in aqua profunda et frigidiori). . . . . *virescens* Casp.
    Formae rariores sunt:
  4. Folia distincte undulata, margine crispata (in fontibus frigidis et in rivulis). Conf. autem *P. alpinus* × *crispus* et *P. alpinus* × *lucens* . . . . . *undulatus* Fischer
  5. Folia submersa iis *P. praelongi* similis; aut a) basi dilatata et abrupte attenuata, sessilia (non amplexicaulia), aut b) apicem versus dilatata, obtusissime rotundata, apice interdum galericulata (et in statu sicco pseudobiapiculata) . . . . . *praelongifolius* Fischer
    Formae 4 et 5 non raro status juveniles sunt *semipellucidis* etc.

Var. *α.* **purpurascens** (Seidl) Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 311. — *P. purpurascens* Seidl in Presl, Fl. Čech. (1819) 25. sens. strict.; Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 212. — *P. rufescens α. palustris* Mert. u. Koch, Deutschl. Fl. I. 841 (1823). — *P. rufescens* var. *lanceolatus* Meyer, Chloris hannoverana (1836) 522. — *P. alpinus* var. *latifolia* Baenitz in Schr. physik.-ökonom. Ges. Koenigsberg XIV. (1873) 16. — Planta robusta. Internodia ca. 5 cm longa. Folia lata, submersa, usque ad 2 dm fere longa et 2,5 cm lata, natantia coriacea, ad 1 dm usque longa, obovata, petiolo ca. 5 cm longo instructo. Spicae plerumque 3—5 cm longae, pedunculis elongatis. — In aqua mineraliis solutis completa. — Huc pertinet:

Subvar. 2. *nerviger* (Wolfg.) Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 311. — *P. nerviger* Wolfg. in Roem. et Schult. Mant. III. (1827) 359. — *P. nervigerus* Wolfg. Herb. Eichw. Skizze (1830) 125. — Folia natantia subcoriacea, nervis distincte prominentibus.

Subvar. 3. *paluster* Fries Novit. ed. 2. (1828) 30. — Folia confertiora, latiora, summa oblonga, brevius petiolata.

In seichtem Wasser.

Subvar. 4. *iteratus* Tisel. Potam. suec. exsicc. n. 18 (1896). — Folia submersa superiora breviter petiolata.

An überschwemmten Orten, selten.

Nota. Specimina cl. Wolfgangii in Herb. Brit. Mus. a typo vix differunt.

Var. *β.* **angustifolius** Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 311. — *P. rufescens β. angustifolia* Tausch, Herb. fl. bohem. 1804b (1834) ex Fieber, Potam. Boehmens (1838) 17. — *P. rufescens β. rivularis* Mert. u. Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 841. — *P. rigidus* Wolfg. in Roem. et Schult. Mant. III. (1827) 359? conf. *P. fluitans* et A. Bennett in Journ. of Bot. XXXI. (1893) 133. — *P. purpurascens β. angustifolius* Fieber l. c. (1838) 17. — *P. rufescens β. praelongus* Herb. Fl. Ingr. n. 605b (1864). — *P. Unalaschka* Cham. Herb.? ex Benn. Herb. Brit. Mus. — Folia natantia membranacea, transparentia, spathulata, sensim in petiolum attenuata. — In aqua fere stagnante, plerumque calidiore.

Huc pertinent:

Subvar. 2. *longifolius* Tisel. Pot. suec. exsicc. n. 15 (1886). — Caules, internodia, pedunculi et folia valde elongata; folia summa etiam sessilia.

In tiefem stehendem Wasser selten. Schweden.

Subvar. 3. *gracilior* Tisel. l. c. n. 17 (1882). — Planta debilissima et gracillima.

Nördliches Schweden in tiefem kaltem Wasser.

Subvar. 4. *brevifolia* Tisel. l. c. n. 136 (1896). — Folia angusta breviora.

In schlammigem Wasser.

Subvar. 5. *borealis* Tisel. l. c. n. 16 (1886). — Planta omnibus partibus minor et humilior.

In Schweden in kaltem Wasser.

Var. *γ.* **obscurus** (DC.) Aschers. Fl. Prov. Brandenburg I. (1864) 658; Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 312. — *P. obscurus* DC. Fl. Française V. (1815) 341. — *P. alpinus* Balbis, Act. Jur. XXI. (1802—3) 329 sens. strict. — *P. annulatus* Bellardi in Mem. Acad. Turin. X., XI. (1802—3) 447. — *P. rufescens γ. alpinus* Mert. u. Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 842; Reichb. Ic. fl. germ. helv. VII. t. 32, fig. 57, 58. — *P. obtusus* Du Croz in Gaud. Fl. helv. I. (1828) 488. — *P. serratum* Roth Beitr. II. (1783) 126 sens. strict. Tent. Fl. germ. I. 73. II. 205. (1788—89); Cham. et Schlechtd. Linnaea II. (1827) 211 nec. L. — Planta minus robusta. Internodia usque ad 2 cm longa. Folia omnia submersa, usque ad ca. 12 cm longa et 1 cm lata, nervis paucis instructa. Spicae plerumque singulares, breves, pedunculo brevi. — Plerumque in fossis.

Var. 2. **longifolius** Tisel. Potam. suec. n. 15 (1894). — Caules, internodia, pedunculi, et folia valde elongata. Folia summa etiam sessilia.

Schweden: Prov. Medelpad in stehendem Wasser!

Nota. Forma valde distincta, foliis plus quam 2 dm elongatis.

Subvar. 3. *brevifolius* Tisel. Potam. suec. exsicc. (1896) n. 136. — Folia omnibus partibus minora, ad 6 cm longa.

Europa: Schweden: Prov. Södermanland. — Schweiz: Robenhausen (Jäggi!). — Tirol (Zimmeter!).

Var. δ. **virescens** Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 312. — *P. rufescens* f. *virescens* Caspary in Schrift. physik.-ökonom. Ges. Königsberg XXIV. III. (1883) 70. — *P. alpinus* forma *viridis* Tiselius Pot. suec. exsicc. n. 14. — Folia (etiam siccata) viridia.

Selten. — Bisher nur in Deutschland: Westpreußen, Ferse bei Pelplin!; Ostpreußen: Kr. Oletzko (F. Schultz); Hessen: Weilburg (Rudio); Bayern: Oberpfalz, Hintere Schwarzach westlich von Nürnberg (Schwarz!)

Nota. Probabiliter prolem esse aestimo.

Proles II. **Casparyi** (Kohts) Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 312, conf. Aschers. ex Weyl in Österr. bot. Zeitschr. XX. (1870) 321. — *P. Casparyi* Kohts in Österr. bot. Zeitschr. XX. (1870) 289. — *P. Casparii* Weyl Ö. B. Z. XX. (1870) 321. — Caules simplices vel vix ramosi. Folia viridia, submersa remota, basalia fere opposita, superiora alterna, sessilia, late lanceolata, internodiis brevioribus, natantia approximata fere verticillata, spathulata, obtusa, sessilia vel in petiolum brevem alatum attenuata. Spica laxa.

Bisher nur in Deutschland: Westpreußen: Galgensee bei Berent (Kohts!).

Nota. Planta habitu et characteribus valde distincta.

Proles III. **microstachys** (Wolfg.) Graebner. — *P. microstachys* Wolfg. in Roem. u. Schult. Mantissa III. (1827) 360. sens. strict. — *P. rufescens* »forma angustifolia« Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 211. — *P. obtusus* Woods, Class book (1845) 178, (1861) 675, conf. A. Bennett in Journ. of Bot. XLII. (1904) 72. — Folia submersa angustiora, fluitantia saepissime absunt. Planta exsiccata nigrescens.

Ostasien verbreitet (A. Bennett l. c.).

Subspec. **subflavus** (Loret et Barrand.) Graebner. — *P. subflavus* Loret et Barrand. Fl. Montp. (1876) 671, ed. 2. (1886) 502. — Caulis subramosus. Folia omnia submersa, lanceolata vel lanceolato-elliptica utrinque attenuata, margine sinuato-crispula, petiolata, petiolis foliorum latitudine subaequilongis, membranacea, pellucida, etiam sicca subflava. Spica gracilis. Fructus parvi, lenticulari-compressi dorso subtricarinati.

Frankreich: Montpellier, stehendes Wasser bei Mauguio (Duval-Jouve). — Blüht Mai, Juni.

37. **P. Griffithii** A. Bennett in Journ. of Bot. XXI. (1883) 65 t. 235; Bot. exch. Club Brit. Isles 1884, 114; Journ. of Bot. XXIII. (1885) 376; Fryer in Journ. of Bot. XXVI. (1888) 58. — *P. alpinus* × *praelongus* Aschers. et Graebn. Syn. I. (1897) 317. — Folia submersa 1—3,2 dm longa et 1—3 cm lata (rarius latiora), late linearia vel lanceolata vel subspathulata, subobtusa, natantia breviter (usque ad 4 cm) pedunculata, spathulati-lanceolata, sensim in petiolum attenuata, obtusa, vix coriacea, saepe rufescentia. Pollen et fructus non evoluti.

Europa: England!

Nota. Parte inferiore caulis saepe stipulae affixae sunt, quae laminis plus minus distinctis instructae sunt (conf. A. Fryer in Journ. of Bot. XXVI. [1888] 57). — Sempervirens (A. Bennett in Bot. exch. Club Brit. Isles. Rep. f. 1884, 114; Babington in Journ. of Bot. XXIII. (1885) 376. — Ex cl. Fryer (Monogr. Potam. Brit. Isles II. [1898] 31) non hybrida est, sed fructus ignoti sunt. — Planta originis dubiosae.

38. **P. linguatus** Hagström in Dusén Kenntn. Gefäßpfl. südl. Patagonien in Oversigt K. Vet. Akad. Forhandl. IV. (1901) 259—62; A. Bennett in Journ. of Bot. XL. (1902) 146. — Caulis 3—5 dm altus, rigidus, teres vel subteres, 3—4 mm crassus, simplex vel vix ramosus, internodiis fere aequilongis, 4—5 cm longis. Folia submersa tenuia, integerrima lanceolato-linguata, 9—10 cm longa, 2,5—3,5 cm lata, obtusa,

breviter (1—2,5 cm) petiolata, nervis lateralibus principalibus fere ad medium folii cum costa centrali connexis. Folia natantia coriacea, ovali-subcordata, ca. 8 cm longa et 3,5 cm lata, obtusa, longe petiolata. Stipulae 4—6 cm longae persistentes, bicostatae, costis validis, ad basin stipularum valde prominentibus (costa altitudine crassitudinem stipulae 3—4-plo superans). Pedunculus 7—10 cm longus, non incrassatus. Spica mediocris, ca. 3 cm longa. Stigma parvum, ovale. Fructus 3,5—4 mm longus, 2—2,5 mm latus, apicem versus parte dorsali siccus conspicue carinatus, lateribus convexis, apice vix conspicue rostratus.

Süd-Patagonien: Kark (Borge). Blühend und fruchtend im März.

Nota. Ex cl. auctore *P. fluitanti* valde affinis, sed parenchymate hypodermali 2—3-cellulari (quod in *P. fluitante*, *P. polygonifolio* etc. deest) et forma stipularum differt. — Ex cl. A. Bennett (l. c.) *P. alpino* affinis.

39. **P. Faxonii** Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 2, 22. t. XXXII. — *P. Claytoni* × *rufescens* (*alpinus*)? A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIX. (1901) 199. — *P. alpino* similis sed differt: Folia submersa oblongi-lanceolata, acuta vel interdum obtusa, 7—13 cm longa et 1—2,5 cm lata, 5—13-nervata, medio saepe irregulariter reticulata, 1—5 cm petiolata. Nervi paralleli in apicem folii currentes. Folia natantia numerosa, coriacea, plerumque obovata vel oblanceolata, subacuminata vel obtusa, basi angustata, interdum iis *P. alpini* similia, 5—9 cm longa et 1,5—2,5 cm lata, 13—17-nervata, petiolo 5—15 cm longo. Pedunculi caule subcrassiores, ca. 5—13 cm longi. Spicae densae 2,5—5 cm longae. Fructus ignotus.

Nordamerika: Lake Champlain bei Ferrisburg (Faxon) in stehendem und heftig fließendem Wasser.

Nota. Forsan forma hybrida inter *P. alpinus* et *P. Nuttallii* (*P. Claytoni*) vel *P. lonchites*, ex cl. Morong l. c. et ex cl. A. Bennett *P. Griffithii* ejus valde similis. — Ex cl. A. Bennett in litt. planta valde dubiosa et specimina authentica valde variant. In societate *P. alpini* et *lonchitis* crescit.

Subsect. 7. *Lucentes.*

Lucentes Graebner. — *P. lucens*-group et *P. malainus*-group Raunkiaer in Botanisk Tidsskr. XXV. 3. (1903) 262, 264. — Conf. p. 42. — Caulis plerumque ramosus vel ramosissimus (si raro [in herbario]) simplex, folia semper angusta omnia submersa). Folia submersa sessilia vel alati-petiolata, plerumque serrulata. Pedunculi plerumque apice incrassati.

A. Folia submersa omnia petiolata, plerumque petiolo brevi, apice acuminata, mucronata.
  a. Folia submersa omnia plerumque alati-petiolata, superiora submersa petiolis vix longioribus. Folia natantia 0 vel breviter (7—10 mm) alati-petiolata.
    α. Folia omnia submersa plerumque magna lanceolata. Pedunculi distincte incrassati. Fructus fere rotundi . 40. *P. lucens.*
    β. Folia submersa et natantia.
      I. Folia natantia lanceolata vel ovati-lanceolata, ca. 4—6 mm longa, submersa lineari-lanceolata. — Species africana . . . . . 41. *P. Schweinfurthii.*
      II. Folia natantia ovata vel late elliptica, ca. 1—1,4 dm longa, basi rotundata vel subcordata, submersa plerumque lanceolata, iis *P. lucentis* similia. — Species Americae borealis . . . . . 42. *P. illinoensis.*
  b. Folia submersa superiora inferioribus longius petiolata (conf. etiam *P. Schweinfurthii* et *P. illinoensis*).
    α. Folia superiora saepius natantia, inferioribus longius sed non longe (1—2,5 cm) petiolata, submersa iis

P. lucentis similia sed minora. Fructus fere semirotundati . . . . . 43. *P. Zixii.*

β. Folia superiora longe petiolata, submersa omnia angusta, 1—2 cm lata.

I. Folia submersa ca. 7-nervia, elliptica vel lineari-elliptica, ca. 5—8 cm longa, 2 cm lata (superiora interdum natantia?). — Species tropica . . . . 44. *P. malainus.*

II. Folia submersa multinervia (nervis 11—18).

1. Folia submersa lanceolata vel lineari-lanceolata, ca. 1,3 dm longa, natantia lineari-lanceolata vel oblongi-lanceolata. — Species Asiae orientalis . 45. *P. distinctus.*

2. Folia omnia submersa ca. 8—9 cm longa. — Species sumatrana . . . . . 46. *P. sumatranus.*

B. Folia submersa omnia sessilia vel superiora tantum petiolata, non mucronata, nervo medio distincte reticulato. — Species collectiva *P. gramineus.*

a. Folia submersa lineari-lanceolata vel lanceolata, basi angustata.

Conf. etiam 50. *P. spathuliformis* an hybrida inter *P. Zixii* et *P. gramineum*?

α. Folia omnia submersa vel submersa et natantia. Stipulae lineares vel fere lineares. — Species valde variabilis . . . . . 47. *P. gramineus.*

β. Folia omnia submersa. Stipulae ca. 1—2,3 cm longae, vaginantes obtusae. — Species japonica . . . . . 48. *P. nipponicus.*

b. Folia submersa oblongo-lanceolata, basi rotundata, plerumque semiamplexicaulia . . . . . 49. *P. nitens.*

40. **P. lucens** L. Spec. pl. ed. 1. (1753) 126; Koch, Synops. ed. 2. (1844) 178; Reichb. Icon. VII. (1845) t. 36 fig. 64; Fryer in Journ. of Bot. XXV. (1887) 50. — *P. serratus* Weber in Wigg. Prim. Fl. Hols. (1780) 16. — *P. lucidus* Gueldenst. Reisen I. (1787) 76; Salisb. Prodr. (1796) 68. — *P. americanus* Roem. et Schult. Syst. III. (1818) 509? planta valde dubia ex A. Bennett in litt. — *P. fluviatilis* Roem. et Schult. l. c. (1818) 570 (Index). — *P. rotundifolius* Schultz, Prodr. Fl. Starg. Suppl. I. (1819) 9 (status). — *P. Proteus α. lucens* Cham. et Schlechtd. Linnaea II. (1827) 197. — *P. lanceolatus* Eichw. Skizze (1830) 126. — Rhizoma crassum. Caulis saepe plus quam 3 m longus, 3—4 mm crassus. Folia usque 3 dm longa et 4,5 cm lata, lanceolata, saepe margine undulata, inferiora saepe remota, superiora subapproximata, omnia laete viridia, nitentia. Ligula usque ad 8 cm longa, plerumque apice rotundata, plerumque persistens. Pedunculi spicarum usque ad 2,5 dm longi, apice usque ad 7 mm crassi. Spicae usque ad 6 cm longae, crassiusculae. Fructus partiales ventraliter subconvexi, apice mucrone brevissimo instructi, dorso obtusissime carinato. — Fig. 18 *A—D.*

Meist in tiefen Flüssen und Seen, in Nordeuropa bis über 1000 m aufsteigend. Europa: fast überall, fehlt nur im nördlichen Skandinavien und Russland, sowie in den südlichsten Teilen von Spanien; Italien und Griechenland.

Asien: Anscheinend im ganzen gemäßigten Kontinent verbreitet in West-! und Nordasien!, südlich bis zum Himalaya!, Kaschmir!, Kumaon bis 2000 m (Strachey und Winterbottom n. 2!, Hooker, Fl. Brit. Ind. VI. [1894] 567; Schlagintweit n. 4607!).

Afrika: Algier, Ägypten (vergl. Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. [1895] 494); Erythraea: Asmara (Schweinfurth n. 2110, Beitr. Fl. Äthiop. [1867] 292). Nach A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. (1895) 138 fast durch den ganzen Kontinent

Fig. 48. *A—D Potamogeton lucens* L. *A* Planta fructifera. *B* Fructus. *C* var. *acuminatus* Fries; *D* var. *longifolius* Cham. et Schlechtd. — *E, F P. malainus* Miq. *E* Folium. *F* Fructus. — *G, H P. Zizii* Mert. et Koch. *G* Planta fructifera. *H* Fructus. (Icones originariae.)

zerstreut, Britisch- und Deutsch-Ostafrika!, Nil (Speke et Grant), Oberguinea, Mozambique-Distrikte, die centralafrikanischen Formen z. T. abweichend und zu *P. Schweinfurthii* etc. gehörig. In Südafrika im Kaplande, Natal und Transvaal zerstreut (A. Bennett in Fl. capens. VII. [1897] 48).

Nordamerika: nicht sehr häufig, Neu-Schottland und Ontario (Macoun), in den Vereinigten Staaten: in Massachusetts (Morong); New York; Indiana (Hill); Florida (Chapman, Rugel n. 613); Californien? (Brewer et Watson, Fl. Calif.); Florida (Curtiss n. 6692 u. Small nach A. Bennett briefl.).

Mexiko: State Michoacan (Pringle n. 3327). — Cuba (Wright, Pöppig!).

Südamerika: Meist zweifelhaft, sicher nur Guatemala (Bernoulli n. 598!) und Argentinien mehrfach (Hieronymus n. 619!). Die Angaben für Brasilien (K. Schumann in Fl. brasil. III. [1894] 3) beziehen sich nach A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. (1895) 373 auf *P. malainus*? und die subspec. *brasiliensis*. Chile (Krause 1863 ex Philippi!). Cuba (Poeppig ex A. Bennett litt.).

Australien: Tambo-River, Victoria (F. von Mueller nach A. Bennett in Journ. of Bot. XXV. [1887] 177 die var. *longifolius*).

Nota. De planta typica et formis in Bavaria crescentibus conf. Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 63ff.

Var. α. **vulgaris** Cham. ex Aschers. Fl. Prov. Brandenb. I. (1864) 819. — *P. lucens* α. *lancifolius* Mert. u. Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 819; veränd. Fieber, Potam. Böhm. (1838) 24. — Folia elongati-lanceolata, acuta, plerumque spicis longiora. — In fluviis et lacubus profundis forma communissima. — Huc subvarietates diversae:

Subvar. II. *longifolius* (Gay) Cham. et Schlechtd. Linnaea II. (1827) 198; A. Bennett in Ber. Schweiz. bot. Ges. VI. (1896) 96; Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 318. — *P. longifolius* Gay, Encycl. bot. XII. (1816) 535; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) t. 40 fig. 70; Babington in Journ. of Bot. X. (1872) 229. — *P. macrophyllus* Wolfg. in Roem. et Schult. Mant. III. (1827) 358. — *P. lucens* var. *fluitans* Coss. et Germ. Fl. Env. Par. ed. 1. (1845) 571. — Folia usque ad 4 dm longa et usque 3 cm (saepe 1 cm tantum) lata, longius pedunculata quam in typo, plerumque linearia.

Diese Subvarietät auch im tropischen Afrika, Südafrika und Australien, also wohl mehrere sehr verschiedenwertige Formen darunter versteckt.

Subvar. III. *acuminatus* (Schumach.) Fries, Novit. fl. suec. ed. 1. (1816) 46; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. t. 36, fig. 63; Aschers. u. Graebner l. c. — *P. acuminatum* Schumach. Enum. pl. Saell. I. (1801) 49; A. Bennett in Journ. of Bot. XIX. (1891) 151; etiam Trevir. in Roem. et Schult. Syst. III. (1818) 509 obs.? — *P. cornutum* Presl Fl. Čech. (1819) 37 (ex A. Bennett in Ber. Schweiz. bot. Ges. VI. 95, 96, forma transiens apice foliorum rotundato subito in acumen cornutum contracto). — *P. lucens* β. *macrophyllus* Wallr. Sched. crit. I. (1822) 65. — *P. volhynicus* Besser ex Roem. et Schult. Syst. III. (1818) 509. — *P. caudatum* Seidl in Opiz, Böh. Gew. (1823) 23. — *P. lucens* var. *diversifolius* Mert. et Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 849; Kosteletzky, Cl. Ann. Fl. Bohem. (1824) 24. — *P. lucens* α. *corniculatus* Meyer, Chloris hannov. (1836) 522. — *P. corniculatus* Schur, Enum. pl. Transs. (1866) 633. — Folia longe acuminata; margines apicis involuti, in foliis inferioribus saepe nervus medianus tantum evolutus, lamina deest.

In tiefen Seen oft massenhaft, die hornartigen Spitzen in großer Menge aus dem Wasser hervorragend.

Nota. Conf. etiam Kupffer in Korresp. Bl. Nat. Ver. Riga IL. (1906) 161, qui *P. longifolium* speciem propriam esse putat et etiam hybridam (*P. longifolius* × *lucens* p. 162) descripsit.

Subvar. IV. *insignis* Tisel. Potam. suec. (1896) 56. — Folia lanceolato-producta, paulo longius acuminata et petiolata. Pedunculi incrassati.

Schweden: Prov. Upland in stark fließendem Wasser.

Subvar. V. *excelsus* Hagström in Neuman, Sveriges Fl. (1901) 797. — Caulis valde elongatus, internodiis ad 3 dm longis.

Schweden.

Subvar. VI. *longipes* Rohlena in Sitzb. Böhm. Ges. Wiss. Prag XXXIX. (1902) 15. — An praecedenti satis diversa? Nec mihi nec cl. A. Bennett visa.

Var. β. **nitens** (Willd.) Cham. Adnot. Kunth, Fl. berol. (1815) 6; Aschers. Fl. Brand. I. (1864) 660. — *P. nitens* Willd. herb. ex Cham. l. c. (1815) nec Weber. — *P. lucens α. ovalifolius* Mert. u. Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 849; Fieber, Potam. Böhm. 25. — Folia ovata vel elliptica, obtusa, mucrone brevissimo instructa, spicae aequilonga. — In aqua stagnante.

Monstr. spica ramosa: Berlin: Müggelsee bei Köpenick (A. Braun!).

Var. γ. **azorica** A. Bennett in Journ. of Bot. XLII. (1904) 71. — Habitu *P. amplifolio* Tuckerm. similis.

Azoren: San Miguel (Hunt 1848; Trelease 1894). — Probabiliter proles.

Formam foliis superioribus longius pedunculatis, subcoriaceis, *P. Zizii* subsimilem ex cl. Baagoe (Vidensk. medd. Nat. Foren. Kjoebenh. [1903] 180) Paulsen in Asia centrali (Chiwa) collegit.

Var. δ. **floridanus** A. Bennett n. var. descr. conf. Addenda.

Nord-Amerika: Florida (Small).

Nota 1. Cl. Fryer nunquam formam terrestrem observavit, folia in aëre semper decidua fuerunt (Journ. of Bot. XXV. [1887] 340). Cl. Tiselius (Potam. suec. exsicc. n. 66, 67) plantam sub nomine *P. lucens* F. *terrestris* edidit, sed mihi *P. Zizii* forma terrestris esse videtur.

Nota 2. Sec cl. A. Bennett (in Annuaire Conserv. et Jard. Genève IX. [1905] 93). *P. Gaudichaudii* Cham. et Schlechtd. ex speciminibus authenticis Gaudichaudii (Insulae Marianae) ad *P. lucentem* nec ad *P. malainam* Miq. pertinet.

Subspecies **vaginans** Bojer ex A. Bennett in Annuaire Conserv. et Jard. Genève IX. (1905) 94. — Caulis longus, semiteres, basi internodiis elongatis, supra ca. 1—2,5 cm longis, in statu sicco striatus. Folia sessilia vel semiamplexicaulia, undulata, integra, superiora lanceolata, inferiora oblongi-lanceolata 9-nervia, nervo medio crasso, reticulato, 5 ad supra 10 cm longa et 1—2 cm lata. Stipulae internodiis superioribus aequilongae vel longiores, acutae, tenuissimae et translucentes, deciduae. Pedunculus ca. 5 cm longus, apice subincrassatus. Spica ca. 2,5 cm longa, floribus numerosis subdensa. Connectivi appendices oblongi-orbiculares.

Madagaskar: Umgegend von Tananarivo (M. Goudot).

Subsp. **brasiliensis** A. Bennett. — *P. Brasiliensis* (Subsp. *P. lucentis*) A. Bennett in litt. — *P. lucens* K. Schum. in Fl. brasil. III. (1894) 713 t. 119, fig. 2. — Folia angustiora, atriviridia, marginibus undulata (pseudo-undulata), subabrupte in petiolum brevem attenuata, apice breviter mucronata. Fructus minores, carina media decidue alati.

Brasilien: Prov. Piauhy (Gardner n. 2756! conf. A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 373).

Nota. Figurae *P. lucentis* typici conf. apud Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) fig. 16 a. d.; Fieber, die Pot. Böhm. (1838) t. 2 fig. 10; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1846) t. 36 fig. 64. (A. Bennett in litt.).

Nota. Habitu *P. praelongi* Wulf. et *P. decipientis* Nolte sed nervatura *P. lucenti* similis, itaque a cl. A. Bennett ad *P. lucentem* ducta. — Plantam similem Roxburgh in Mauritius collegit. — Plantam Subsp. *P. vaginanti* similem foliis elongatis breviter acuminatis iis *P. Zizii* magnitudine aequantibus fructibus immaturis collegit Litwinow (n. 2481) in Mandschuria pr. Zizikar. Cl. Bennett eam (in Herb. Brit. Mus.) ad *P. lucens* refert. — In Herb. Kew asservatur forma, a cl. Thomson lecta, pedunculis valde elongatis, spicis brevibus, ad 2 cm longis, foliis angustis subensiformibus; Kashmir. An species nova? Nimis juvenilis.

41. **P. Schweinfurthii** A. Bennett in Fl. Trop. Afr. VIII. (1902) 220. — *P. capensis* Scheele in Herb. Buchenau; A. Bennett in Annuaire Conserv. et Jard. Genève IX. (1905) 95. — Caulis ca. 6 dm longus, ramosus. Folia submersa inferiora linearilanceolata, acuta 8—10 cm longa et ca. 5—7 mm lata, basi in petiolum attenuata, 5-nervia, nervo medio reticulato, superiora lanceolata vel anguste lanceolata 11-nervia,

breviora. Folia natantia coriacea, lanceolata vel ovati-lanceolata, 10—13-nervia, 4—6 cm longa et 1— fere 2 cm lata, obtusa vel acutiuscula, 5— fere 10 cm longe petiolata. Stipulae 2,5—5 cm longae, acutae, multinerviae. Pedunculus plerumque ca. 1 dm longus, medio subincrassatus. Spica ca. 2,5—4 cm longa, densa. Fructus magni ca. 3—4 mm longi, facie ventrali fere stricti, dorso subrotundati, tricarinati, carinis distinctis vel subobscuris. — Fig. 19.

Afrika: Abyssinien, Begemeder, im Tana-See (Schimper n. 1359!); Britisch Ostafrika, Mündung des Bahr el Arab (Schweinfurth n. 1223!); Bahr el Ghazal, bei Nuer (Schweinfurth n. 1165). Fruchtend Februar.

Nota. Foliis submersis iis *P. lucentis* angustissimis similibus, sub anthesi virescentibus valde distincta.

Fig. 19. *Potamogeton Schweinfurthii* A. Bennett. *A* Planta fructifera. *B* Fructus. *C* Fructus transsectus. (Icones originariae.)

42. P. illinoensis Morong in Bot. Gaz. V. (1880) 50; Bull. Torr. Bot. Club XIII. (1886) 155; Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 227 t. XXXVI. — Rhizoma crassum, repens. Caulis ramosissimus. Folia submersa numerosa, plerumque lanceolata 1—2 dm longa et 2,5—5 cm lata, 13—19-nervia, acuminata vel superiora acuta, interdum sessilia, plerumque basi in petiolum latum, planum attenuata, atriviridia, raro folia submersa plus minus in phyllodia reducta sunt. Folia natantia opposita, numerosa, coriacea, ovata vel late elliptica, 18—27-nervia, 10—14 cm longa, 5—9 cm lata, apice brevissime acuminata, basi rotundata vel subcordata vel interdum cuneata. Petioli saepe lati et alati, 7—10 cm longi. Stipulae 5—8 cm longae, obtusae, bicarinatae. Pedunculi plerumque caule crassiores, interdum apice incrassati, 5—10 cm longi. Spicae 2,5—5 cm longae, sublaxae. Fructus rotundatus vel obovatus, 3—4 cm longus et 2—3 mm latus, dorso tricarinatus, carina media acuta, ventre recto vel curvato, stylus ventralis, brevis. Apex embryonis incurvatus.

Nordamerika: Bisher nur aus Illinois, Mississippi bei Oquawka (Patterson) und in Jowa, Emmet county, Armstrongs grove (Cratty). Fruchtend August.

Nota. Planta habitu *P. lucentis* sed foliis natantibus, fructuum forma etc. valde differt. Cl. Tiselius (in Bot. Notis.

[1887] 263) eam cum *P. fluitans* sed species (conf. Morong l. c.) partibus omnibus valde discrepat.

43. **P. Zizii** Mert. et Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 845 (nomen solum) emend. Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 202; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1805) t. 37—39 fig. 65—68; Trimen in Journ. of Bot. XVII. (1879) 289 t. 204; Brotherston in Journ. of Bot. XVIII. (1880) 380; Fryer in Journ. of Bot. XXV. (1887) 113; A. Bennett in Journ. of Bot. XXVII. (1889) 263. — *P. lucens β. fol. angustioribus* Pohl, Fl. Böhm. (1810) 157. — *P. lucens* var. *nitens* Willd. (Herb. no. 3199. 2) Cham. in Add. fl. Berol. (1815) 6? sec. A. Benn. in Journ. of Bot. XXVII. (1889) 265, conf. autem cl. Ascherson p. 179. — *P. lucens* var. *angustifolium*? Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. (1821) 34 conf. A. Benn. l. c. — *P. angustifolius* Berchtold et Presl, Rostlinář I. (1821) 19; Opiz, Böheims Gew. (1823) 23 emend. A. Bennett in Journ. of Bot. XXVII. (1889) 263; XXVIII. (1890) 298. — *P. heterophyllus β. fluviatilis* Schlechtd. Fl. Berol. (1823) 116. — *P. heterophyllus latifolius* Mert. et Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 845. — *P. Proteus Zizii* Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 201. — *P. lucens β. heterophyllus* Fries, Novit. fl. suec. ed. 2. (1828) 34. — *P. gramineus* a. *platyphyllus* Mey. Chloris hanov. (1836) 520 nec Reichb. — *P. gramineus γ. Zizii* Koch, Synops. ed. 2. (1844) 778. — *P. lanceolatus* Wolfg. (et Gorski) in Reichenb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) 24 sec. A. Benn. l. c. — *P. heterophyllus* var. *Zizii* Boreau, Fl. Centre France ed. 3. (1857) 600. — *P. lucens*? *β. angustifolius* Blytt, Norges Fl. (1861) 365. — *P. lucens* b. *Zizii* Aschers. Fl. Prov. Brandenburg I. (1864) 660; Almquist in Hartm. Handb. skand. Fl. 12 uppl. I. (1889) 47. — *P. rufescens* Pesn. in Lloyd, Fl. Ouest France (1876) 293. — *P. lucens* var. *minor* Nolte in Hansens Exsicc. n. 521 conf. A. Benn. l. c. (1889). — *P. serratus* Nolte l. c. n. 1114 conf. A. Benn. l. c. (1889). — *P. heterophyllus* × *lucens* Fryer in Journ. of Bot. XXX. (1892) 114. — *P. lucens β. lucescens* Tisel. Potam. suec. (1896) 59; Baagoe in Vidensk. medd. Nat. Foren. Kjoebenh. (1903) 180. — *P. Lindenbergii* Lehm. in Herb. Brit. Mus. (*? decip.*). — *P. lucens ε. confertus* Tisel. Potam. suec. exsicc. n. 62. — *P. lucenti* valde similis differt charactere sequenti. In partibus omnibus minor et gracilior. Rhizoma 3—4 mm crassum. Caules vix 1 m longi, plerumque 2 mm crassi. Folia superiora saepius natantia, usque ad 1 (rarius —1,4) dm longa et 2 (natantia usque ad 3) cm lata; folia submersa plerumque falcati-recurvata. Ligulae usque ad 5 cm longae, plerumque acute acuminatae. Pedunculi spicarum plerumque 5—7 cm (raro usque ad 3,5 dm) longa, usque ad 4 mm crassi. Spicae plerumque 3—4 cm longae, rarius usque ad 7 cm longae et laxae. Fructus partiales ca. 2 mm longi, saepe carina ventricosa fere recta, apice breviter acuminati.

Europa: Fast im ganzen Mitteleuropa zerstreut; westlich in Frankreich! und auf den britischen Inseln! (A. Bennett in Journ. of Bot. XIX. [1881] 312, XX. [1882] 370), nördlich bis Dänemark!, südliches Schweden und Norwegen, westliches Russland. In den Alpen in der nördlichen Schweiz mehrfach und Haute Savoie: im kleinen See Habère-Poche (Puget ex Moquin in Bull. Soc. bot. France XLIII. [1896] 439). Ungarn: Sümpfe der unteren Drau und Theiß (Simonkai). Montenegro: Riblje Jezero unter den Mali Durmitor (Pantoczek in Ber. nat. Ver. Pressburg N. F. II. [1872] 28). Blüht Juni, August.

Asien: Turkestan (Herb. Petersburg); Himalaya über 2100 m (Strachey et Winterbottom); Kashmir 1700 m (C. B. Clarke n. 5150, 29139, Jacquemont n. 392, 613); Tibet (Hugel); China, Yunnan (Delavay, vergl. A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 372; Journ.Linn. Soc. XXXVI. [1903] 193).

Nordamerika: Canada, in den Provinzen Ontario (vergl. auch A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIX. [1901] 201) und Quebec (Macoun), in den Vereinigten Staaten in Massachusetts, New York, New Jersey, Illinois, Michigan, Wyoming, Montana, Texas (Reverchon, Wright); Florida (Curtiss); (Oregon Lyall ex Bennett in Ann. K. K. Hofmus. Wien VII. [1892] 290 zu *lucens longifolius* s. 78).

Westindien: Cuba (Wright n. 3714!).

Afrika: Madagaskar (A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 139, Humblot n. 352).

Nota. Planta valde variabilis in tempestatibus diversis formas valde variantes producit. (Conf. etiam Fryer in Journ. of Bot. XXVIII. [1890] 174). — De formis bavaricis conf. Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 66ff.

Var. *α.* **elongatus** Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) 24 t. 39 fig. 68; Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 320. — *P. angustifolius* Berchtold et Presl, Rostlinář I. (1821) 19 sens. strict. — *P. heterophyllus γ. elongatus* Mert. u. Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 845. — *P. lanceolatus* Wolfg. ex Reichb. l. c. (1845) sens. strict. nec Smith. — Internodia elongata, usque ad 2 dm longa. Folia lanceolata vel elongati-lanceolata, superiora usque ad 2,5 cm petiolata, spicis multo brevioribus (saepe $^1/_4$ longitudinis spicarum tantum). — Plerumque in aqua profunda.

Subvar. 1. *splendidissimus* F. Schultz, Herb. norm. nov. ser. Cent. 27 (1890) 2693 nec Tisel. — Folia ca. 1 cm lata, anguste lanceolata vel fere linearia. — Forma rara.

Subvar. 2. *Tiselii* Graebner 1901. — *P. Zizii* var. *splendidissima* Tisel. Pot. scand. exs. 4 s. (manuscr.) (1896) nec F. Schultz. — *P. lucens δ. splendidissimus* Tisel l. c. (1896) 65. — Internodia elongata, usque ad 2 dm longa et pedunculi spicarum ad 3,5 dm usque longi.

Schweden.

Subvar. 3. *longipedunculatus* Tisel. Potam. suec. exsicc. (1896) 64. — Folia subsessilia. Pedunculi valde elongati, valde incrassati.

Schweden: Prov. Jemtland, in stark fließendem Wasser.

Subvar. 4. *longipetiolatus* Tisel. Potam. suec. exsicc. (1896) 60, 144. — Pedunculi paulo elongati. Folia superiora longe-petiolati.

Schweden: In stehendem und fließendem Wasser.

Nota. Specimina aquae currentis valde elongata sunt et ad var. *elongatum* pertinent, ea aquae stagnantis breviora sunt et ad var. *validum* vergent.

Subvar. 5. *subviridis* Tisel. Potam. suec. exsicc. (1896) 61. — Pedunculi breviores. Folia subsessilia laete viridia.

Schweden: Prov. Upland.

Subvar. 6. *foliosus* Tisel. Potam. suec. exsicc. (1896) 63. — Planta valde foliosa, longior et omnibus partibus validior. Folia subsessilia.

Schweden: Prov. Medelpad.

Var. *β.* **validus** Fieber, Potam. Böhm. (1838) 26; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) t. 38 fig. 66, 67. — *P. heterophyllus δ. latifolius* Mert. u. Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 845. — Internodia breviora, plerumque 1,5 cm longa. Folia ovata vel ovati-elliptica, inferiora brevissime petiolata, saepius fere sessilia, superiora petiolo ca. 1 cm longo instructa, spicis longiora vel breviora, saepe natantia (*P. lucens heterophyllus* Fries, Novit. fl. suec. [1828] 34). — Plerumque in aquis stagnantibus.

Var. *γ.* **coriaceus** (Nolte) Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 320 conf. Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 201. — *P. lucens* var. *lacustre* Thore, Chloris des Landes (1803 vel 1798?) 46? — *P. lucens* var. *coriaceus* Nolte ex Mert. u. Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 850; Reichb. Icon. Fl. germ. helv. VII. (1845) t. 37 fig. 65. — *P. lucens γ. amphibius* Fries, Novit. fl. suec. ed. 2. (1828) 34. — *P. gramineus* a. *platyphyllus* Meyer, Chloris hannov. (1836) 530 nec Reichb. (sens. strict.). — *P. Zizii α. validus* a. Fieber, Potam. Böhm. (1838) 26. — *P. coriaceus* A. Bennett et Fryer in Journ. of Bot. XXIV. (1886) 223; Fryer l. c. XXVII. (1889) 8. — *P. lucens* var. F. *terrestris* (*minor*) Tisel. Potam. suec. exsicc. n. 66, 67. — Caulis usque ad 1 m longus. Folia submersa pedunculata vel sessilia, oblonga vel obovata, plana vel subundulata. Folia natantia obovata vel oblonga vel rotundata 5—8 cm longa et

3—5 cm lata (raro elliptica) plus minus coriacea, aggregata, area mediana reticulata distincta instructa. Stipulae herbaceae. Fructus minores, acute carinati.

In stehenden Gewässern und an schlammigen vom Wasser verlassenen Orten.

Nota. Cl. Fryer (in Journ. of Bot. XXVIII. [1890] 321) ipse *P. coriaceum* suum formam *P. Zizii* esse declarat.

Subvar. *major* (Fryer). — *P. coriaceus* var. *major* Fryer in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 321. — *P. lucens* F. *terrestris major* Tisel. Potam. suec. exsicc. n. 66. — Planta robustior.

Var. δ. **connecticutensis** Morong ap. A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIX. (1901) 199. — *P. lucens* var. *Connecticutensis* Robbins in A. Gray, Man. ed. 5. (1867) 488; Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 2, 31. — *P. angustifolius* var. *Connecticutensis* A. Bennett l. c. (1901). — Caulis flexuosus Folia acuminata. Fructus major, 3,5—4 mm longus et ca. 3 mm latus, distincte tricarinatus stylo ventrali.

Nordamerika: Connecticut, Saltonstalls Pond, East Haven (Robbins); New York, Pine Plains (Hoysradt). Ähnliche Formen in Vermont.

Var. ε. **methyensis.** — *P. angustifolius* (*P. Zizii*) var. *Methyensis* A. Benn. in Journ. of Bot. XXIX. (1891) 151; Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. 2. (1893) 30. — *P. Zizii* Macoun, Cat. of Canad. pl. (1890) 371; A. Benn. l. c. (1891). — Folia media elongata angustata, folia superiora ovata, semicoriacea, longistipulata. Fructus minores. Embryo magis curvatus.

Nordamerika: Methye Lake nördlich von Buffalo Lake 57° 30″ (Macoun).

Var. ζ. **porrectifolius** A. Bennett in litt. — Folia submersa ca. 3 dm longa et ca. 2 cm lata. Folia natantia ca. 1 dm longa et 3 cm lata.

Nord-Amerika.

Var. η. **gracilis** A. Bennett in litt. — Planta nana, gracilis.

Nord-Amerika.

Nota. Ex cl. A. Bennett in litt. formae americanae partim valde dubiosae remanent dum specimina tantum pauca adsunt.

Formae terrestres non raro in paludibus et locis exsiccantibus inveniuntur (conf. Cham. et Schlechtd. in Linn. II. [1827] 201; Fryer in Journ. of Bot. XXV. [1888] 309).

Nota. In Hungaria meridionalis (ex cl. Simonkai in Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. [1897] 321) rhizoma tuberosum ab hominibus et animalibus gustatum est.

44. **P. malainus** (*P. malaina*) Miq. Fl. Arch. Ind. (1871) 46; A. Benn. in Journ. of Bot. XXIX. (1891) 154. — *P. Gaudichaudii* Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 199? A. Benn. in Journ. of Bot. XXXI. (1893) 132. XXXIII. (1895) 373; Journ. Linn. Soc. XXXVI. (1903) 194. — *P. mucronatus* Presl, Epimel. bot. (1849) 245 nec Schrad. — *P. japonicus* Franch. et Sav. Enum. pl. Jap. II. (1879) 15 nomen solum. conf. A. Benn. in Journ. of Bot. XXX. (1892) 228. — *P. Wrightii* Morong in Bull. Torr. Bot. Club XIII. (1886) 158 t. 59; A. Benn. in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 298. — *P. lucens* Cuming n. 1381; Vidal, Phan. Cuming Philipp. 155 ex Rolfe in Journ. of Bot. XXIV. (1886) 60; K. Schum. in Fl. brasil. III. 3. (1894) 688 p. pte. nec L. — *P. tretocarpus* Maxim. in Herb. div. A. Benn. in Journ. of Bot. XXIX. (1891) 154. — Caulis internodiis ca. 3 cm longis. Folia elliptica vel lineari elliptica, ca. 5—8 cm longa et 2 cm lata, utrinque acuta rarius apice acuminata vel obtusa mucronata, breviter (superiora longe) petiolata, nervo medio crasso excurrente mucronata, juniora praesertim margine serrulata, 7-nervia, nervis secundis validioribus, tertiis marginalibus obsoletis, reticulati-venosa, membranacea pellucida, tenuia. Stipulae 2 fere cm longae, membranaceae, latae, laxae, amplexicaules, virescentes. Pedunculi teretes, graciles, foliis longiores, ad 1 fere dm longi. Spica ca. 2 cm longa, gracilis, cylindracea, 16—18 flora, floribus quam in lucenti multo minoribus.

Nota. Planta gracilis *P. lucenti* admodum similis inflorescentiae forma differt.

Westindien: Cuba (Wright n. 3714!); Jamaica (Mac Fadyen!).

Asien: Tibet; Kashmir 1900 m (Schlagintweit Cat. n. 10449 conf. A. Bennett in Journ. of Bot. XXVIII. [1890] 298); Java (Zollinger n. 3778!); Sumatra (Beccari

n. 912!); Celebes (A. Bennett in Annal. naturhist. Hofmus. Wien VII. [1892] 289); Indien; China, verbreitet (vergl. A. Bennett in Journ. Linn. Soc. XXXVI. [1903] 194); Japan (vergl. auch A. Bennett in Bull. Herb. Boiss. IV. [1906] 548), Liu-kiu (Wright); Korea (Faurie n. 690!); Formosa! (nach A. Bennett briefl. vielleicht eine neue Art mit deutlichen Schwimmblättern); Philippinen (Cuming n. 1381!, A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 139); Borneo und Marianen: im Bache bei der Stadt Agaña auf der Insel Guajan (Gaudichaud?, A. Bennett l. c.).

Nota 1. Folia natantia ex cl. A. Bennett (Journ. of Bot. XLII. [1904] 73) saepissime desunt et a cl. auctore nunquam visa sunt nisi in speciminibus cl. Henryi ex Formosa (n. 1203, 1203a), quae sine fructu dubia manent et fortasse speciem novam sistunt. — Interdum folia natantia mihi praebere videtur.

Nota 2. *P. Gaudichaudii* Cham. planta dubia (specimina originalia desunt) ex insulis Ladrones descripta est; indicatio ex insulis Sandwicensibus (H. Mann in Mem. Boston Soc. of nat. hist. I. [1869] 538) ex cl. Bennett l. c. erronea est.

Nota 3. Planta Coraeana (Faurie n. 690) foliis superioribus longe (— 3,5 cm) petiolatis elongato-ellipticis, abrupte acute acutatis distincta est.

Nota 4. Specimina cl. Maximoviczii *P. tretocarpi* cum planta Miqueliana optime congruunt.

Var. β. **tenuior** Miq. Illustr. Fl. Archip. Ind. I. (1870) 47. — Folia tenuiora, angustiora elliptico-lanceolata subacuminata.

Java: See Telaga Patengan (Junghuhn).

45. **P. distinctus** A. Benn. in Journ. of Bot. XLII. 72. (1904). — Rhizoma longum, repens. Caulis ramosus ca. 4 dm longus, striatus, (compressus?), basi radicans. Folia submersa lanceolata vel lineari-lanceolata, ca. 1,3 dm longa et 1,5 cm lata, ca. 3,5—6 cm petiolata, basi nervis medianis reticulatis instructa, folia natantia subcoriacea lineari-lanceolata vel oblongi-lanceolata, ca. 8—13 cm longa et 2—3 cm lata, 13—18-nervata, 3—15 (plerumque 6—8) cm longe petiolata, superiora saepe fasciculata. Stipulae ca. 2,5—3 cm longae. Pedunculi elongati, erecti, sensim apice incrassati. Spica densa, cylindrica, ca. 4 cm longa. Fructus facie ventrali fere strictus, dorsali semiorbicularis tricarinatus, carina media subacuta, undulata, laterales obtusiores, basi plerumque 2-gibbosus, apice carinae ventralis breviter acuminatus. Embryo incurvatus.

Ostasien: Japan (Kiuashi); Amori (Faurie). — Mandschurei: Prov. Zizikar (Litwinow n. 2424). — China: Prov. Yunnan (Delavay n. 2805, 4757?).

Nota. Species *P. malaino* Miq. affinis et ejus varietati *tenuior* Miq. simillima, sed forma fructuum valde discrepat.

46. **P. sumatranus** Miq. Fl. Ind. bat. Suppl. I. (1860—61) 259, 597; Illustr. Fl. Archip. Ind. I. (1870) 46. — Caulis teres. Folia omnia submersa, longe petiolata, 8—9 cm longa et 2 cm lata, 11—13-nervia, obtusa (mucronata), statu sicco brunnescentia vel nigrescentia, membranacea, subtransparentia. Pedunculi cylindrici vix incrassati, 4—5 cm longi. Spica 4 cm longa, densa, floribus irregulariter verticillatis. Connectivi appendices basi abrupte angustatae, rotundatae et concavae. Fructus ignoti.

Sumatra: Gräben bei Padang und im großen See Singkara bei Padang Pandjang (Teysmann, Zollinger ex A. Benn. in Annal. K. K. naturh. Hofmus. Wien VII. [1892] 289).

Nota. Planta dubia, ex cl. Miquel foliis longe petiolatis, speciebus *P. natans* vel *polygonifolius* similis, sed foliis omnibus submersis in sectionem »*homophyllae*« ponenda sit.

47. **P. gramineus** L. Spec. pl. ed. 1. (1753) 127 emend; Fl. danica t. 222; Koch, Synops. ed. 2. (1844) 777; Aschers. Fl. Prov. Brandenb. I. (1864) 660; Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. 322. — *P. heterophyllum* Schreb. Spicil. fl. lipsiensis (1871) 21 emend. Mert. u. Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 843; Reichb. Ic. fl. germ. helv. VII. t. 41—43, fig. 71—78; Fryer in Journ. of Bot. XXV. (1887) 163; Hill in Bot. Gazette XV. (1890) 148; Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 2, 23 t. XXXIV. — *P. graminifolius* Benkö, Transs. I. (1778) 123. — *P. lucens* Geners. Fl. Scepus. (1798) 146. — *P. palustris* Teesd. in Trans. Linn. Soc. V. (1800) 43. —

P. crispus Laterr. Fl. Bordel. (1811) 71 p. pte.? — *P. lanceolatus* Poir. Encycl. Suppl. IV. (1816) 536. — *P. lanciformis* Roem. et Schult. Syst. III. (1818) 512. — *P. Proteus heterophyllum* Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 202. — *P. crassipes* Kit. ex Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 204. — *P. gramineus* var. b. c. d. Meyer, Chloris hanov. (1836) 520. — *P. Kochii* O. F. Lang in Flora XXVIII. (1846) 471 nec F. Schultz. — Rhizoma tenue, vix 2 mm crassum, album, dichotome ramosum, apice saepe incrassato. Caulis ramosus, usque ad 1,2 m longus, plerumque

Fig. 20. *A—C Potamogeton gramineus* L. *A* Planta fructifera, proles *heterophyllus* Fries. *B* Fructus. *C* Proles *graminifolius* Fries var. *myriophyllus* (Robb.). — *D, E P. nitens* Weber. (Icones originariae.)

usque ad 1 (in formis terrestribus 2) mm crassus. Folia raro semiamplexicaulia, siccata subnitida, natantia coriacea, usque ad 7 cm longa et fere 3 cm lata, petiolo usque ad 8 cm longo instructa. Ligula (in foliis submersis saltem) linearis vel fere linearis, saepius fere filiformis. Pedunculi spicae (reductionis internodiorum superiorum causa) saepe aggregati, 2—7 cm longi, 2—3 mm crassi. Spicae plerumque 2—3 cm longae, subdensae. Fructus partiales ca. 1 mm longi, ovati, apice mucrone brevi et crasso, dorso carina crassa instructi.

Meist in stehenden, seltener fließenden Gewässern. Europa: In Nord- und Mitteleuropa verbreitet, nördlich noch auf den Faer-Öer (Ostenfeld!), in den Alpen und Karpathen bis über 1000 m ansteigend (Schröter in Ber. Schweiz. Bot. Ges. VI. 95). In Mähren zweifelhaft. Fehlt im Mittelmeergebiete fast ganz und bereits in Steiermark. In Ungarn fast nur an der Donau und Theiß (Kerner in Österr. bot. Zeitschr. XXVII. [1877] 132), sonst im Comitat Szabolcs und bei Arad (Simonkai in Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. [1897] 321). Frankreich, Spanien selten; Italien selten und nur im Norden; Serbien; Moldau?? — England bis ca. 800 m (A. Benn.).

Central-Asien bis Japan (A. Bennett in Journ. of Bot. XXXVIII. [1900] 126; Bull. Herb. Boiss. IV. (1896) 547).

Nordamerika: nicht selten (Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. 2. [1893] 23). Utah bis 3300 m (A. Benn.). — Planta habitu et forma foliorum valde variabilis.

Proles *α.* **graminifolius** Fries, Novit. Fl. suec. ed. 2. (1828) 36; Fryer in Journ. of Bot. XXX. (1892) 33 t. 317, 318; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 322. — *P. gramineum* L. Spec. pl. ed. 1. (1753) 127 sens. strict. ex Fries, l. c. — *P. heterophyllus β. paucifolius* Mert. u. Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 844. — *P. gramineus* b. *stenophyllus* Meyer, Chloris hanov. (1836) 520. — *P. heterophyllus α. gramineus* Reichb. Ic. Fl. germ. helv. VIII. (1845) t. XLI.; fig. 71. — *P. gramineus verus* Patze, Meyer et Elkan, Fl. Preußen (1848) 105. — *P. lucens* var. *minus* Nolte in Herb. Brit. Mus. — Folia omnia submersa, lineari-lanceolata, plerumque laxa, superiora breviter petiolata, ea basi pedunculorum spicarum sine lamina vel lamina parva instructa, saepe ligula breviora. — In aqua profunda; planta rarior. — Huc varietates sequentes:

Var. *α.* **fluviatilis** Fries, Novit. Fl. suec. (1828) 37; Aschers. u. Graebner, l. c. 323. — *P. lanceolatus* Hartm. Handb. Skand. Fl. ed. 1. (1820) 79 nec Sm. — Folia magna, fere usque ad 1 dm longa, 4 mm — 1 cm lata, plerumque distantia, apice sensim attenuata, saepe infra partem mediam dilatata, sublateraliter curvata. — In fossis profundis, planta rara.

Nota. *P. gramineus δ. debilis* Tisel. Potam. suec. exsicc. n. 33 (1895) vix satis differt.

Huc pertinet:

Subvar. II. *marinus* Tisel. Potam. suec. exsicc. (1896) 137. — Internodia valde elongata. Folia submersa crassiora, rigidiora, atroviridia.

Schweden: im Brackwasser der Meeresbuchten.

Subvar. 1. *septentrionalis* Tisel. Potam. suec. exsicc. (1895) 30—32. — Caulis valde elongatus, subsimplex, 2—3 m longus, internodiis longissimis. Folia oblongata, late lanceolata, 10—15 cm longa et ca. 1,5 cm lata, utrinque attenuata, breviter saepe tamen eximie acuta sessilia, summa (floralia) interdum petiolis brevibus instructa, margine laevia vel leviter et inaequaliter denticulata, papyracea, pellucida, distincte reticulata (costa media crassa et prominente, nervi ceteri sunt tenues, inter se subsimiles 3—6 in utroque latere), laete viridia. Stipulae subpersistentes, 2—3 cm longae. Pedunculi paulum incrassati 2—3 dm longi.

Schweden: in den nördlichen Gebieten im stark strömenden Wasser des Ljungan.

Nota. Habitus refert et *P. lucentem* minorem et *P. gramineum* etsi hunc forsitan magis. — An proles septentrionalis? — Cl. Tiselius distinguit 3 formas *α. major* (l. c. n. 30), *β. minor* (l. c. n. 31) et *γ. minimus* (l. c. n. 32), quae magnitudine foliorum diversae sunt.

Var. *β.* **lacustris** Fries, l. c. (1828). — *P. distachyum* Bellardi in Mém. acad. Turin 10. XI. (1802—3) 447; Herb. Willdenow n. 3202! — Folia usque ad 5 cm longa, saepe complicata, abrupte breviter acuminata, semper supra partem mediam dilatata.

In tiefen meist langsam fließenden Gewässern, wohl typisch nur in Europa.

Huc pertinent:

Subvar. 2. *angustifolius* Tisel. l. c. (1894) 25. — Internodia elongata, folia angustiora; praecedenti similis.

Schweden.

Subvar. 3. *jemtlandicus* Tisel. Potam. suec. exsicc. (1894) 25. — Planta robusta internodiis elongatis, foliis majoribus.

Var. γ. **myriophyllus** Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 323. — *P. heterophyllus* forma? *myriophyllus* Robb. in A. Gray, Manuel ed. 5. (1867) 487 ex Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. 2. (1893) 24. — Planta parva, vix 1,5 dm longa, ramosissima. Caulis filiformis. Folia aggregata, non plus quam 2 cm longa et 2 mm lata, plerumque complicata, et falcata.

Europa: Schweiz: Canton Waadt, Teich bei Amex unweit Orbe (Moehrlen ex A. Bennett in Schroeter in Ber. Schweiz. Bot. Ges. VI. 95); Hercegovina: im See Blidnije (K. Maly nach A. Benn. Journ. of Bot. XLII. [1904] 70).

Nordamerika: Massachusetts mehrfach, Connecticut (Allen).

Nota. Cl. A. Bennett (Journ. of Bot. XLII. [1904] 70) hanc varietatem formam localem esse negat, ut cl. Morong (l. c.) credit.

Var. δ. **nigrescens** Almquist in Hartm. Handb. Skand. Fl. 12. uppl. I. (1889) 48. — *P. nigrescens* Fries, Mantissa III. (1843) 17? conf. Nota. — *P. rufescens* **nigrescens* Nym. Consp. (1881) 681. — Varietati praecedenti similis. Folia iis *P. alpini* similia, sed obtusa, scariosa. Pedunculi spicae vix incrassati. Ex cl. A. Bennett in Annal. naturhist. Hofmus. Wien VII. (1892) 290 specimina Laestadii ad *P. alpinum* pertinent.

Skandinavien.

Nota. Cl. Fries sub nomine supra citato formam *P. alpini* descripsit, posterea plantam nostram *nigrescentem* appellavit; conf. A. Bennett in Bull. Herb. Boiss. III. 238.

Proles β. **heterophyllus** Fries, Novit. Fl. suec. (1828) 37; Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 323. — *P. heterophyllus* α. *foliosus* Mert. et Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 844. — *P. Proteus heterophyllus* Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 202. — *P. gramineus* c. *heterophyllus* Meyer, Chloris hanov. (1836) 520. — *P. heterophyllus* Reichb. Icon. fl. germ. helv. VIII. (1845) t. 41 fig. 72, t. 42, fig. 73—75. — Folia submersa, plerumque lanceolata, subrigida, superiora plerumque natantia longe pedunculata. Fructus majores, dorso minus rotundati, minus carinati.

Var. I. **fluviatilis** Fries, Novit. Fl. suec. (1828) 37; Aschers. u. Graebner l. c. — *P. Proteus heterophyllus* var. A. Cham. et Schlechtd. l. c. (1827). — Caules floriferi et steriles heteromorphi, steriles submersi, breves, plerumque 6 cm non longiores, ramosissimi, flexuosi, internodiis 3—12 mm longis, foliis sessilibus, semiamplexicaulibus, —2,5 cm longis, plerumque complicatis et falcatis. Caules floriferi solitarii, valde elongati, simplices, stricti, internodiis usque ad 9 cm longis, foliis paucis submersis, petiolatis, lanceolatis, sub anthesi plerumque jam destructis et 4—6 foliis natantibus, fere rosulatis, elongati-ovatis, longe pedunculatis, coriaceis. Pedunculi spicarum post anthesin falcati-recurvi.

Europa: Schweden. Deutschland, Pommern: Heringsdorf, im Kleinen Krebssee (A. Braun!); Baden: Leopoldshafen (A. Braun!).

Huc pertinent:

Subvar. 1. *pseudonitens* A. Bennett in Journ. of Bot. XIX. (1881) 344. — Caules steriles longiores, foliis majoribus. Folia superiora transparentia subcoriacea.

England.

Subvar. 2. *angermanica* Tisel. Potam. suec. exsicc. (1894) 24. — Planta omnibus partibus major et robustior. Folia natantia superiora valde elongata.

Schweden.

Nota. Subvarietati praecedenti valde affinis videtur.

Var. caule subsimplici cl. Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 203 nominant: *P. Augustani* Bell. in Mem. Acad. Turin X., XI. (1802—3) 447?. — *P. augustanum* Balbis, Misc. bot. (1804) 14 t. 3. — Conf. autem *P. alpinus*.

Var. II. **stagnalis** Fries, l. c. (1828) 37; Aschers. u. Graebner, l. c. 324. — *P. gramineus* F. *ovatifolia* Tisel. Potam. suec. exsicc. (1896) 138. — Caules floriferi

et steriles aequales (ut in formis sequentibus). Folia natantia elongati-ovata, plerumque longi-petiolata, coriacea, inferiora saltem internodiis longiusculis distincte remota.

Europa und Asien häufig.

Huc pertinent 2 formae simillimae:

Subvar. 2. *lanceolatifolius* Tisel. Potam. suec. exsicc. (1896) 139. — Folia superiora longissime petiolata. Folia submersa valde elongata.

Schweden.

Nota. An a varietate *longipedunculatus* Morong satis differt?

Subvar. 3. *sinuensis* Tisel. Potam. suec. exsicc. (1894) 21. — Folia submersa magna et parva mixta, saepe omnia crispata.

Schweden.

Var. III. **longipedunculatus** Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 2, 24 sub *P. heterophyllo.* — *P. longepedunculatus* Mérat, Rev. Fl. Paris (1845) 494. — *P. heterophyllus* forma *elongatus* Morong l. c. (1893). — Folia submersa 2,5—5 cm longa et 4—6 mm lata, acuta, natantia ovata. Internodia valde elongata, saepe ultra 1 dm. Pedunculi 7—15 cm longi.

Frankreich: zerstreut.

Nordamerika: Erie-See etc. in New-York, und Minnesota.

Var. IV. **maximus** Morong ex Bennett in Journ. of Bot. XIX. (1881) 241; Morong in Bull. Torr. Bot. Club XIII. (1886) 155 nomen solum, Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 2, 25; Hill in Bot. Gazette XV. (1890) 326. — Var. *major* Morong in Herb. div. — Caulis simplex. Forma in partibus omnibus major et elongata. Caulis ultra trimetralis. Folia submersa, 5—15 cm longa et 6—15 mm lata, 5—9-nervia. Folia natantia saepe lanceolata, acuta, 8—10 cm longa et 1—3 cm lata.

Nordamerika: in den atlantischen Staaten verbreitet; nördlich bis Neufundland.

England: Cambridgeshire (A. Bennett in Journ. of Bot. XIX. [1881] 241). Zweifelhaft.

Nota. Ex cl. Morong varietas formae Tiselii var. *fluctuans* Europae similis est.

Var. V. **fluctuans** Tisel. Potam. suec. (1894) 28, 29. — Caulis elongatus ramosus. Folia submersa iis typi similia, superiora lanceolata et petiolata. Folia natantia magna, ovata vel ovati-cordata (iis *P. natantis* similia), obtuse acuminata, longe petiolata, suprema laete viridia. Spicae rarae. Pedunculi longissimi, valde incrassati.

Schweden: Prov. Nerike (Tiselius!).

Nota. Forma valde a typo differt. Cl. Tiselius (l. c.) duas formas *α. major* et *β. minor* distinguit.

Var. VI. **minimus** Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 2, 25. — Caulis elongatus, fere capillaris internodiis ca. 7—10 cm longis. Folia submersa aggregata in ramis brevibus lateralibus, 1—2,5 cm longa et vix 1 mm lata, acuminata, uninervia interdum obscurinervia. Folia fluitantia 1—4 cm longa et 6—20 mm lata, lanceolata, ovata, plerumque in apice caulis aggregata.

Nordamerika: Massachusetts und New-Hamptshire.

Var. VII. **paucifolius** (Opiz) Graebner. — *P. paucifolius* Opiz, Böh. Gew. (1823 nomen nudum); Naturalientausch (1824) 223. — *P. heterophyllus* var. *paucifolius* Kosteletzky, Clav. Anal. Fl. Boh. Phan. (1824) 24; A. Bennett in Journ. of Bot. XXIX. (1891) 75. — Folia pauca, valde remota. — Verbreitet.

Var. VIII. **platyphyllos** Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1844) 24 (nomen) t. 43, fig. 76—78 nec Meyer. — Folia natantia numerosa late ovati-elliptica, breviter petiolata, subcoriacea, aggregata.

Selten Europa.

Var. IX. **hybridus** (Petagna) Aschers. Fl. Prov. Brandenburg I. (1864) 661. — *P. hybridus* Petagna Inst. bot. II. (1887) 289 nec Thuill. nec Mich. — Folia natantia basi subcordata.

Selten Europa.

Huc pertinent:

Subvar. 2. *riparius* Fries l. c. (1828) 38. — Caules brevissimi. Folia submersa stricta, natantia (saepius desunt) sessilia vel breviter pedunculata. — Forma aquae stagnantis in sequentem transiens.

Var. X. **terrester** (*terrestris*) Fries, l. c. (1828) 38; Meyer, Chloris hanov. (1836) 521. — *P. heterophyllus δ. terrestris* Schlechtd. Fl. berol. I. (1823) 116 conf. Fryer in Journ. of Bot. XXV. (1887) 308. — *P. oblongus* Schneider in Verh. bot. Ver. Prov. Brandenburg XIV. (1872) X. nicht Viv.

Nota. Forma stolonifera, stolones in apice caulis gerens a cl. Bennett in Britannia observata est (conf. Journ. of Bot. XVIII. [1880] 380).

Proles γ. **Wolfgangii** Graebner (Kihlman). — *P. Wolfgangii* Kihlman in Saelan, Kihlman et Hjelt Herb. Mus. Fenn. ed. 2. (1889) 128. — *P. nigricans* Saelan, Kihlman et Hjelt l. c. ed. 1. — *P. gramineo* plerumque robustior. Folia natantia sera et elongata, saepe tamen in statu sterili aegre distinguenda. Fructus *P. graminei* multo minores, operculo rotundato, apud *P. Wolfgangii* semper operculum evidenter carinatum reperimus.

Finnland: besonders im nordwestlichen Teile (Herb. Mus. Fenn. ed. 2. [1889] 33).

48. **P. nipponicus** Makino Ill. Fl. Japan I. (1891) 2. t. 56. — Rhizoma repens. Caulis gracilis, basi ramis sterilibus instructus, ca. 1 m longus et 1—2 mm crassus. Folia omnia submersa, anguste lanceolata vel lanceolata, basi et apice attenuata, ca. 2,5—5,7 cm longa et 6—12 mm lata, subcrispata, minute serrulata, saepe recurvata, membranacea, translucentia, 3-nervia et nervis minoribus et transversalibus distinctis percursa, sessilia vel superiora subopposita, breviter (2—5 mm) petiolata. Stipulae 1,1—2,3 cm longae vaginantes, membranaceae, obtusae, translucentes. Pedunculi graciles 4—25 cm longi, apice incrassati. Spicae 2—3,7 cm longae, subdensiflorae, rhachide gracili. Flores parvi, sessiles, 3—3,5 mm diam. Staminum appendices rhomboidei-orbiculares, persistentes, obscure virides, rectangulati-stipitatae. Antherae sessiles basilares. Ovaria libera, ovata, ca. 1,5 mm longa. Stigma sublaterale. Fructus sessiles ovati subcompressi, virides, apice breviter acuminati. Embryo curvatus.

Japan: Shimokuke, Nikko in einem Gebirgssee (Makino); Sagami in Ashinoumi (Makino) — (Faurie n. 749? vergl. A. Bennett in Bull. Herb. Boiss. IV. [1896] 547).

Nota. Habitu *P. perfoliato* vel etiam *P. nitenti* similis, sed foliis superioribus petiolatis, forma fructuum etc. differt.

49. **P. nitens** Weber Fl. holsat. Suppl. (1787) 11; Aschers. u. Graebner Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 325. — *P. gramineus* Wahlenb. Fl. Ups. (1820) 57; Meyer Chloris hanov. (1836) 520 p. pt. — *P. Proteus curvifolius* Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 205. — *P. praelongus* Bréb. Fl. Normand. ed. 2. (1859) 250. — *P.* (*gramineo* × *perfoliata*) *α.* Almquist in Hartm. Handb. skandin. Fl. 12. Uppl. (1889) 49 conf. Fryer l. c. et Magnin in Bull. Herb. Boiss. V. (1897) 411. — *P. reflexus* Link in Herb. Berol. conf. A. Bennett in Ann. naturhist. Hofmus. Wien VII. (1892) 291. — Praecedente plerumque major et robustior. Caulis plerumque crassior. Folia submersa lanceolato-elongata vel lanceolata usque ad 13 mm lata, acuta vel obtusa, basi rotundata, semiamplexicaulia (conf. autem subvar. *angustifolius*), nitentia. Folia natantia plerumque deficientia, lamina parva instructa, petiolata. Ligula usque ad 1,5 cm longa, basi dilatata, saepe fere foliacea, diu persistens. Fructus distincte carinati. — Fig. 20 *D*, *E*.

Hauptsächlich in Seen und in langsam fließenden Gewässern. Europa: im nördlichen Teile zerstreut, im südlichen fehlend. Frankreich ziemlich selten! Auf den Britischen Inseln zerstreut! (Druce in Journ. of Bot. XXII. [1884] 150); (Fryer in Journ. of Bot. XXXII. [1894] 345). Island. In der Schweiz im Canton Aargau (Zschokke nach Bennett in Ber. Schweiz. Bot. Ges. VI. 93) und im Canton Bern (Schinz et Keller Fl. der Schweiz [1900] 26). Im Französischen und Schweizer Jura (Magnin Bull. Soc. bot. France XLI. [1894] p. CXI. und XLIII. [1896] 442). Fehlt in Belgien

und Holland. Im Königreich Sachsen und in Schlesien sehr selten, im nördlichen norddeutschen Flachlande zerstreut. Dänemark, Schweden und Norwegen zerstreut, ebenso im nördlichen Russland, südlich bis Littauen. — Schottland bis 700 m (A. Benn.).

Nordamerika: Wenham, Massachusetts, Indian River, Millsboro, Delaware (A. Commans). Navy Island und Queenstown, Ontario (W. Scott) Marys River, Sault de Ste. Marie, Michigan (E. J. Hill conf. A. Bennett in Journ. of Bot. XXXVIII. [1900] 126, XXXIX. [1901] 199, 200).

Asien: Japan (A. Bennett in Journ. of Bot. XXXVIII. [1900] 126).

Nota. Speciem auctores saepe non agnoverunt et cum speciminibus *P. graminei* commiscuerunt vel (ob folia subamplexicaulia) pro hybrida (*P. gramineus* × *perfoliatus*) sumpserunt. Mihi hybridam non videtur, nam area geographica valde distincta est et ab ea *P. graminei* et *P. perfoliati* valde differt. Praeterea fructus, qui cll. Fryer et Beeby (Journ. of Bot. XXVII. [1889] 65) saepe deesse dicunt, eximie discrepat.

Variationes praecedenti similes sunt.

Var. α. **salicifolius** Fries, Novit. Fl. suec. ed. 2. (1828) 34; Koch, Synops. ed. 2. (1844) 778; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 325. — *P. Proteus curvifolius salicifolius* Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 206. — *P. gramineum* (L. Spec. pl. ed. 1. [1753] 127 p. pte.?); Wahlenb. Fl. Suec. I. (1824) 104 p. pte.; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) t. XXXIV., fig. 60. — Folia submersa flaccida, ca. 7 cm longa. Folia natantia desunt vel singularia et imperfecta.

In fließendem und tieferem Wasser wohl im ganzen Verbreitungsgebiete der Art.

Nota. Cl. Tiselius (Potam. suec. exsicc.) formas diversas distinguit, quae a var. *salicifolio* mihi non satis diversae videntur: f. *speciosa* Tisel. (l. c. n. 36), f. *subsimilis* Tisel. (l. c. n. 39), f. *fyrisensis* Tisel. (l. c. n. 40), f. *comparanda* Tisel. (l. c. n. 141), f. *subtilis* Tisel. (l. c. n. 47). — Forma transiens ad var. *lacustrem* est f. *maelarensis* Tisel. (l. c. n. 35) foliis diversis.

An huc pertinet?:

Subvar. 2. *obovatifolius* Tiselius in Fryer Journ. of Bot. XXIX. (1891) 289. — Folia latiora subcrispata. — Habitu *P. perfoliato* × *crispo* var. *Cooperi* similis.

Skandinavien.

Praecedenti valde affinis est:

Var. β. **praelongifolius** Tisel. Potam. suec. exsicc. 45, 46. — *P. nitens* f. *latifolia* Tisel. Herb. — Caulis valde elongatus, parum ramosus. Folia, praecipue superiora, sunt maxima, ad 17 cm longa, semiamplexicaulia, submutica, a basi latiora, magis magisque apicem versus attenuata (iis P. praelongi similia), basin versus ca. 2—3 cm lata, papyracea. Pedunculi aequales 8—15 cm longi.

Schweden: Prov. Jemtland (M. Grönlund et Tiselius!).

Nota. Forma distincta ex cl. Tiselio hybrida inter *P. nitentem* et *P. praelongum* esse potest. — Sec. magnitudinem foliorum etc. distinguit cl. Tiselius f. *major* et f. *minor*.

Similes sunt subvarietates:

Subvar. 2. *maritimus* Tisel. Potam. suec. exsicc. (1894) 42. — Folia minora, rigidiora. Internodia superiora breviora.

Schweden: Södermanland in Meeresbuchten.

Subvar. 3. *vadosus* Tisel. l. c. 43. — *P. nitens* var. *obovatifolius* Tisel. Herb. div. — Folia breviora obtusa, summa obovata.

Schweden: Provinz Södermanland, in Gräben mit Brackwasser.

Var. γ. **lacustris** Aschers. Fl. Prov. Brandenb. I. (1864) 661; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 326. — *P. heterophyllus lacustris* Cham. Adnot. (1815) 5. — *P. nitens heterophyllus* Fries, Novit. fl. suec. ed. 2. (1828) 35. — *P. curvifolius* Hartm. Handb. Skand. Fl. ed. 2. (1832) 45; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) t. XXXIV., fig. 62. — *P. nitens* F. *typica* Tisel. Potam. suec. exsicc. 34. — Folia submersa breviora rigidiora, saepe recurvata. Folia natantia deficientia vel imperfecta.

An seichteren Stellen der Seen die verbreitetste Form wohl im ganzen Verbreitungsgebiete der Art.

Huc 2 subvarietates:

Subvar. 1. *latifolius* Fieber, Potam. Böhm. (1838) 30. — *P. nitens* γ. *litoralis* Fries, Novit. Fl. suec. ed. 2. (1828) 35. — Folia submersa ovati-lanceolata basi subcordata.

Subvar. 2. *angustifolius* Fieber l. c. (1838). — Folia submersa elongati-lanceolata, basi angustata, rotundata.

Nota. Cl. Tiselius (Potam. suec. exsicc.) forma *jemtlandica* Tisel. (l. c. n. 38) distinguit, quae a var. *lacustre* mihi non satis diversa esse videntur.

Var. δ. **terrester** Fries, Novit. Fl. suec. ed. 2. (1828) 34. — *P. nitens*? f. *terrestris* Tisel. Potam. suec. exsicc. 44, 142, 143. — Caulis brevissimus. Folia submersa desunt, omnia subcoriacea.

Auf Schlammgrund ziemlich selten.

Nota. Cl. Tiselius l. c. 2 formas f. *major* et f. *minor* distinguit.

Var. ε. **involutus** Fryer in Journ. of Bot. XXXIV. (1896) 1. t. 353, 354; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 326. — Folia submersa involuta, natantia numerosa, oblongi-ovata, coriacea.

England: wohl in Europa weiter verbreitet.

Nota. Varietas *P. Zizii* habitu similis; etiam folia coriacea natantia *Zizii* similia sunt.

Var. ζ. **occidentalis** Graebner. — Folia elongata, iis *P. perfoliati* var. *Richardsonii* similia ca. 1 dm longa et longiora.

Nordamerika: Navy Island und Queenstown, Ontario (W. Scott nach A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIX. [1901] 199).

Var. η. **cuspidatus** A. Benn. in Herb. Brit. Mus. — Folia natantia ovata vel oblonga apice breviter et distincte acuminata.

Dänemark: Seeland (Baagoe!).

In hanc subtribum pertinet planta dubia sequens:

50. **P. spathuliformis** Tuckerman ex Robbins in A. Gray, Man. Bot. N. U. S. ed. 5. (1878) 487; Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. 2. (1893) 26. — *P. gramineus* var.? *spathulaeformis* Robbins l. c. (1878). — *P. varians* Morong ex Fryer in Journ. of Bot. XXVII. (1889) 33 t. 287. — *P. Zizii* × *gramineus* Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 327 p. pt. — *P. spathaeformis* (Tuckerman l. c. [1878]) A. Bennett in Journ. of Bot. XXXVIII. (1900) 130. — Rhizoma crassum bulbosum. Caulis subsimplex apicem versus ramis simplicibus primariis indivisis. Folia submersa infima linearia graminiformia vel anguste lineari-lanceolata, superiora sessilia vel petiolata anguste lanceolata (apice et basi angustata) vel spathulata oblonga, plerumque plana rarius plicata recurvata. Folia fluitantia, alternantia obovata vel oblonga, vel spathulata vel orbiculata, coriacea rarius membranacea, longipetiolata, nunquam spicam in axilla gerentia. Stipulae angustae, herbaceae. Pedunculi laterales plerumque folio membranaceo foliis submersis simili rarius stipula vel rarissime folio natanti oppositi, caule subcrassiores apice non incrassati, ca. 5—7 mm longi. Spica fructifera ca. 1,5—2,5 cm longa, sublaxa. Fructus parvi, latere impresse subrotundatii, apice breviter apiculati, carina media acuta, lateralibus indistinctis instructi. Planta rubriviridis vel laeteviridis, partes inferiores et juveniles saepe rubescentes.

Nordamerika: Mystic pounds, Massachusetts (Tuckerman, Morong).

England: Cambridgeshire (Fryer); an hybrida?

Nota 1. Forsan planta hybrida inter *P. gramineo* et *P. Zizii*, sed cl. Fryer l. c. speciem bonam esse putat, etiam Cl. Morong non hybridam censet, nam in loco classico plantae parentes hypothetici non observati sunt.

Nota 2. Haec species saepe formas terrestres praebet, saltem in solo arido crescit radiis solis exposito (conf. A. Fryer in Journ. of Bot. XXV. [1887] 308). Forma *terrestris* caule brevi erecto. Folia inferiora linearia, media lineari-lanceolata, superiora ovata vel elliptica vel spathulata. Formae britannicae variant foliis natantibus parvis fere spathuliformibus ca. 1,5 cm longis et foliis magnis (Herb. Brit. Mus. et Kew).

Subsect. 8. *Perfoliati.*

Perfoliati Graebner. — *P. perfoliatus*-group et *P. praelongus*-group Raunkiaer in Botan. Tidsskr. XXV. 3. (1903) 262, 263, 264. — Conf. p. 42. Caulis ramosus. Folia omnia submersa, lata, ovata vel rotundata vel oblonga rarius oblongo-lanceolata, basi amplexicaulia, rarius semiamplexicaulia.

A. Folia apice plana nec galericulata.
  a. Folia plerumque ca. 6 (—12) cm longa et 3,5 (—6) cm lata. — Species valde variabilis, late divulgata . . . . 51. *P. perfoliatus.*
  b. Folia oblongi-linearia, ca. 2,5—4 cm longa et 2—6 mm lata. — Species (vel hybrida?) americana . . . . . 52. *P. mysticus.*
B. Folia apice galericulata, plerumque elongata vel oblonga. . 53. *P. praelongus.*

51. **P. perfoliatus** L. Spec. pl. ed. 1. (1753) 126; Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 188; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) t. 39 fig. 53, 54; Koch, Synops. ed. 2. (1844) 779; Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 313. — *P. crispus* Darl. Fl. Cestr. (1837) 23. — *P. amplexicaulis* Kar. in Bull. Soc. nat. Mosc. (1839) 173 nomen nudum. — *P. amplexicaule* C. J. Moser ex A. Bennett in Annal. naturhist. Hofmus. Wien VII. (1892) 290. — Rhizoma flexuosum. Caules ad 6 m usque longi, plerumque ramosissimi, recti, internodiis (raro usque ad 2 dm) longis. Folia plerumque 6(—12) cm longa et 3,5 (raro usque ad 6) cm lata, margine interdum crispato, nervis medianis subobscure reticulatis. Ligulae albidae, membranaceae, caducae, late ovatae, raro plus quam 1 cm longae. Pedunculi ad 5 cm usque longi, crassiusculi. Spica usque ad 3 cm longa, plerumque subdensa. Fructus oblique obovati, vix 3 mm longi, carina ventrali distincte convexa et acumine plerumque dorso subhamato, ca. 1 mm longo, lateraliter subcompressi (item embryo distincte spiralis).

In stehenden und fließenden, bis zu 5 m tiefen Gewässern (nach F. Schmidt, Fl. Silur. Bod. [1855]), auch im Meereswasser, meist in großen Massen. Europa: fast ganz Europa, fehlt nur strichweise, z. B. auf den Nordseeinseln, aber auf den Faer-Öer-Inseln (Ostenfeld!). Fehlt in den südlichsten Mittelmeerländern. Blüht auf der nördlichen Halbkugel Juni—August. — England bis 750 m (A. Benn.).

Asien: Durch den ganzen Kontinent verbreitet, von 70° nördl. Br. bis 8° nördl. Br. (Ceylon), auch in Central-Asien in mehreren Formen, bis 5000 m, südlich bis zum Himalaya von Kashmir bis Kumaon (Hooker, Fl. Brit. Ind. VI. [1894] 566), östlich bis China! und Japan (Faurie! conf. A. Bennett in Bull. Herb. Boiss. IV. [1896] 548).

Afrika: Algier (Battandier et Trabut, Fl. Algér. [1884] 8, vergl. auch Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. [1895] 495). — Marokko.

Nordamerika: Gemein in Canada von Neu-Schottland bis Ontario (Macoun), bis 62° nördl. Br. in den Vereinigten Staaten fast durch den ganzen Kontinent verbreitet (Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. [1893] 2, 34 t. XL.), südlich bis Florida, Santa Lucia und in Centralamerika in Guatemala. Fehlt in Südamerika (A. Bennett in Ann. Conserv. et Jard. Genève IX. [1905] 100).

Australien: zerstreut, vergl. besonders die Var. *Muelleri*, fehlt in Polynesien.

Clavis varietatum.

A. Internodia 3—15 mm longa. Folia distincte disticha.
  a. Folia ovata vel rotundata, cauli adpressa.
    α. Folia ovata iis formae typicae similia . . . . . Var. α. *densifolius.*
    β. Folia late ovata vel plerumque rotundata . . . . . Var. β. *caudiformis.*
  b. Folia elongati-ovata vel lineari-lanceolata, plerumque recurvata . . . . . Proles. I. *pseudodensus.*
B. Internodia 3—30 cm longa.

Fig. 21. *Potamogeton perfoliatus* L. *A* Planta fructifera formae typicae. *B* Flos. *C* Fructus. *D* Margo folii. *E* Rhizoma hiemale. *F* Turio vernalis. *G* var. *rotundifolius* Sonder. *H* var. *Richardsonii* A. Bennett. *J* var. *pseudodensus* Aschers. et Graebner. *K* var. *cordatilanceolatus* Mert. et Koch. (*F* ex Sauvageau; ceterae ic. p. pte. ex Graebner in Kirchner, Loew, Schröter p. pte. originariae).

a. Caules 3—5 mm crassi. Folia plerumque plus quam 2,5 cm lata . . . . . Proles II. *Loeselii*.
α. Folia fere rotundata; fructus non alati . . . . . Var. α. *rotundifolius*.
β. Folia ovata vel lanceolata (*P. perfoliatus* var. *oblongifolius* A. Bennett in Ber. Schweiz. Bot. Ges. VI. [1896] 96); fructus non alati.
I. Pedunculi breves. Folia minus amplexicaulia, stipulis pallidis. Spicae densae . . . . . Subsp. *Muelleri*.
II. Pedunculi longiusculi. Folia amplexicaulia.
1. Folia late ovata . . . . . Var. β. *typicus*.
2. Folia ovatilanceolata . . . . . Var. γ. *cordatilanceolatus*.
3. Folia basi cordata, apicem versus angustata . . Var. δ. *Richardsonii*.
4. Folia lanceolata obtusa . . . . . Var. ε. *lanceolatus*.
γ. Fructus dorso distincte alati . . . . . Proles IV. *mandschuriensis*.
b. Caules graciles, 1—2 mm crassi . . . . . Proles III. *gracilis*.

Var. α. **densifolius** G. Mey. Chloris hanov. (1836) 523 emend. Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 313. — *P. perfoliatus* var. β. Mert. u. Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 852 p. p. — *P. perfoliatus* A. Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 189. — Caules raro plus quam 2 dm longi subteneri. Folia plus minus imbricata. — In aqua pura.

Var. β. **caudiformis** Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 314. — Caulis crassiusculus. Folia obtusa, distincte imbricata. — In paludibus et ripis paludosis.

Proles I. **pseudodensus** Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 314. — Caules graciles, plerumque vix 1 mm crassi. Folia tenera.

Am meist sandigen Ufer der Heidetümpel und Seen, bisher nur Europa!, Frankreich, England, Schweden, Deutschland.

Nota. Saepe ab auctoribus cum *P. denso* mixtus est, sed leviter differt et foliis raro binis approximatis et nervis medianis foliorum subobscure reticulatis et stipulis.

Proles II. **Loeselii** (Roem. et Schult.) Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 314. — *P. Loeselii* Roem. et Schult. Syst. III. (1818) 508. — Huc varietates:

Var. α. **rotundifolius** Sonder, Fl. hamb. (1851) 98. — *P. perfoliatus* β. Mert. u. Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 852 p. p. — In aquis stagnantibus

Auch in Central-Asien (Baagoe in Vidensk. medd. Nat. Foren. Kjoebenh. [1903] 180).

Var. β. **typicus** Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 314. — Plerumque in fluviis et lacubus. — Huc subvarietates

Subvar. 2. *protensus* Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 314. — *P. perfoliatus* B. Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 190. — Folia inferiora usque ad 2 dm remota. Caules valde crassi. — In lacubus profundis.

Subvar. 3. *macrophyllus* Aschers. et Graebner l. c. (1897) 314 conf. Cham. et Schlechtd. l. c. (1827) 190. — Folia usque ad 1 dm longa et 6 cm lata. — In aqua mineralibus solutis abundante.

Subvar. 4. *microphyllus* Baagoe Herb.; Kupffer in Korrespbl. Naturf. Ver. Riga IL. (1906) 160. — Folia minora vel minima.

Seen: Skandinavien, nördliches Russland.

Var. γ. **cordatilanceolatus** Mert. et Koch. — *P. perfoliatus* var. γ. *cordatolanceolatus* Mert. et Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 852; Fieber, Potam. Böhm. (1838) 14; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 314. — *P. perfoliatus* var. *ovate lanceolatus* Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) 19 t. 29, fig. 54; Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 190. — *P. perfoliatus* var. *lancifolius* Vis. in

Mem. Istituto veneto XX. (1877) 193. — Folia ovati-lanceolata. Interdum in prolem sequentem transiens.

Var. δ. **Richardsonii** A. Bennett in Journ. of Bot. XIX. (1881) 241; Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 2, 34; A. u. G. Syn. I. (1898) 314. — Var. *lanceolatus* Robbins in A. Gray, Manual ed. 5. (1867) 488; A. Benn. in Journ. of Bot. XIX. (1881) 241. — Folia cordato-amplexicaulia apice angustata, acutata, —12 cm longa.

Schottland (Brotherston nach A. Bennett l. c. [1881], später stellt A. Bennett die europäischen Formen zur folgenden Var.).

Nordamerika: Im westlichen Nordamerika besonders häufig, aber auch im östlichen zerstreut (Morong l. c. [1893]).

Var. ε. **lanceolatus** Blytt, Norg. Fl. (1861) 365; A. u. G. Syn. I. (1898) 314; Le Grand Pl. Nouv. Dep. Cher. Bourges (1887) 17. — Folia lanceolata obtusa.

Europa: In fließendem Wasser zerstreut, namentlich im Norden.

Proles III. **gracilis** Fries, Novit. fl. suec. ed. 2. (1828) 42; Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 190; Aschers. et Graebner, l. c. (1897) 314. — *P. perfoliatus* var. δ. Mert. et Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 852. — Folia 1—2 (raro —2,5) cm longa, scariosa, valde transparentia, rotundata vel lanceolata, acuminata.

In stark fließenden kalten Gewässern, fast nur in Gebirgen: Europa: Skandinavien!, Riesengebirge!, Alpen!

Nota. Proles valde gracilis et notabilis, *P. praelongo* subsimilis, sed characteribus supra citatis differt.

Proles IV. **mandschuriensis** A. Bennett in Ann. Conserv. et Jard. Genève IX. (1905) 100. — A typo asiatico speciei differt foliis laete viridibus, internodiis elongatis foliorum superiorum et foliis elongatis undulatis, iis var. *Richardsonii* A. Bennett similibus. Spica crassior, fructibus numerosioribus. Fructus carina media distincte alati.

Mandschurei: Dort überwiegend (Litwinow n. 405, 424, 425, 474, 2480, 3348, 3413), auch in der Songarei (Schrenk); Irkutsk?

Subsp. **Muelleri** A. Benn. in Journ. of Bot. XXV. (1887) 178. — *P. praelongus* Benth. Fl. austral. VII. (1878) 172 et auct. austral. alior. nec Wulf. — Folia minus amplexicaulia. Stipulae pallidae. Pedunculi breves. Spicae densae. Plerumque internodiis abbreviatis.

Central-Asien: Pamir (Paulsen n. 1452 ex Baagoe in Vidensk. medd. Nat. Foren. Kjoebenh. [1903] 180).

Australien: Victoria, Tambo River (F. v. Mueller! nach Bentham, Fl. austral. VII. [1878] 172); Tasmania? (Stuart nach Bentham a. a. O.).

Nota 1. Habitu *P. praelongo* similis est.

Nota 2. Cl. G. Meyer in Fl. hanov. excurs. (1849) 535 var. b. *terrestris* foliis dense imbricatis, strictis, crassiusculis descripsit, sed haec varietas probabiliter non forma terrestris vera est, sed forma in paludibus subexsiccatis crescens. Conf. etiam Fryer in Journ. of Bot. XXV. (1887) 309.

52. **P. mysticus** Morong in Bot. Gazette V. (1880) 50; in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 2, 34, t. XLI. — Planta gracilis. Rhizoma repens. Caulis parte superiore irregulariter ramosus, 3—10 dm longus, fere filiformis, teres. Folia omnia submersa, oblongi-linearia, 2,5—4 cm longa et 2—6 mm lata, 5—7-nervia, obtusa, rarius apice obscure serrulata, basi abrupte angustata vel subamplexicaulia, sessilia. Stipulae obtusae, ca. 1,2 cm longae, hyalinae, multis nervis tenuibus percursae, plerumque deciduae, interdum persistentes, vaginiformes. Spicae paucae, capitatae, 4—6-florae, pedunculis 2,5—5 cm longis. Fructus (maturus ignotus) obovatus, minutus, ca. 1,5 mm longus, tricarinatus, stylo gracili, recurvato.

Nordamerika: Massachusetts, Mystic Pond, Medford und Miacomet Pond, Nantucket (Morong!).

Nota. *P. perfoliato* affinis, qui etiam saepe associatus est, sed forma foliorum parvorum valde discrepat. Ex cl. A. Bennett in Journ. of Bot. XXXVIII. (1900) 128 forsan forma hybrida ex *P. nitente* vel *P. perfoliato*.

53. **P. praelongus** Wulf. in Roem. Arch. III. 3. (1805) 331; Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 191; Koch, Synops. ed. 2. (1844) 779; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) t. 33 fig. 59; A. Bennett in Journ. of Bot. XXIV. (1886) 141; XLII. (1904) 70; Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 315. — *P. serratum* Scop. Fl. carniol. ed. 2. I. (1772) 117 nec L. nec Huds. nec Roth. — *P. lucens* Weber, Primit. fl. holsat. (1780) 15. — *P. flexuosum* Wredow, Mecklenb. Fl. (1807) ex Schleich. Cat. pl. Helv. ed. 3. (1815) 23; ed. 4. (1821) 27. — *P. flexicaulis* Dethard. in Strelitzer Anzeig. (1809) n. 50. — *P. acuminatum* Wahlenb. Fl. Upsal. (1820) n. 116. — *P. gramineum* var. *boreale* Laestad. in Vet. Acad. (1825) 162? conf. Fries, Novit. fl. suec. ed. 2. (1828) 41; Saelan, Kihlman et Hjelt, Herb. Mus. Fenn. ed. 2. (1889) 128. — Caules plus quam 2 m usque longi, basi plerumque efoliati, apice plus minus ramosi. Folia usque ad 1,3 dm longa et 4,5 cm lata, basi et apice attenuata, plerumque subcrispata, nervis medianis distincte reticulatis. Ligulae robustae, albidi-brunneae vel stramineae, 1,5—6 cm longae. Pedunculi spicae usque ad 2 dm longi vel longiores. Spicae ca. 3—5 cm longae, subdensae vel basi laxae. Fructus partiales late-semi-obcordati, ca. 4 mm longi, carina ventrali fere recta in acumen ca. 1 mm longum elongata. — Fig. 22.

Fig. 22. *Potamogeton praelongus* Wulf. *A* Planta fructifera. *B* Flos. *C* Fructus. (Icones originariae.)

Meist im tiefen Wasser. Europa: Britische Inseln! zerstreut (A. Bennett in Journ. of Bot. XXIV. [1886] 141); Dänemark; nördlich bis Schwedisch-Lappland 68° 5′, Norwegen bis 69° 56′, Russisch-Lappland bis 68° (Hjelt Fl. Fenn. 528), Inar und Tolum bis 69° 50′, Faer-Öer (A. Bennett in Journ. of Bot. XLI. [1903] 166), Frankreich: Doubs und

Jura! Deutschland: meist sehr zerstreut, nur im nordöstlichen Teile häufiger; Nord- und Mittel-Russland; in den Alpen selten, doch noch im Wallis (2150 m Betten-See) und in Krain. Für Niederösterreich und Ungarn sehr zweifelhaft. Fehlt in Siebenbürgen. — Blüht Juni, Juli.

Asien: Mit Sicherheit nur in Japan (Faurie n. 5592, 10713, vergl. A. Bennett in Bull. Herb. Boiss. IV. [1896] 548), auch aus Sibirien angegeben. Die Angaben aus dem Himalaya (Watson, Comp. Cybel. Brit. [1869] 344) wohl irrtümlich (A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 372).

Nordamerika: In Canada von Neu-Schottland und Neu-Braunschweig bis Ontario und Vancouver und in den Vereinigten Staaten vom Osten bis Californien verbreitet, fehlt anscheinend in den südlichen Staaten (Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. [1893] 2, 32 t. XXXIX; A. Bennett in Journ. of Bot. XXIX. [1891] 76). — Nach Morong bei A. Bennett in Journ. of Bot. XIX. (1881) 241 blüht und fruchtet die Art in Nordamerika sehr spät: November bis Dezember.

Var. *β.* **latifolius** Alpers, Verzeichn. Gef. pfl. Stade (1875) 86. — Folia ovata, usque ad 5 cm lata et 7—8 cm longa.

Hannover: Alt-Luneberger See (Alpers).

Nota. An forma ad *P. perfoliatus* × *praelongus* pertinens?

Var. *γ.* **brevifolius** Čelakovský in Sitzber. Böhm. Ges. Wissensch. (1886) 36; Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. 2. (1897) 316. — Folia 6 cm tantum longa, forma iis plantae typicae similia.

Böhmen: in der Adler bei Königgrätz (Uzel!).

Var. *γ.* **elegans** Tiselius, Pot. suec. exsicc. (1885) 85; A. Bennett in Journ. of Bot. XLI. (1903) 166. — Folia pellucida, usque ad 3 dm longa.

Var. *δ.* **angustifolius** Graebner. — *P. praelongus β.* foliis angustioribus Hook. Brit. Fl. ed. 3. (1835) 77; A. Bennett in Journ. of Bot. XXXII. (1894) 204. — Folia multo angustiora.

Selten.

Nota. *P. praelongus* formas terrestres non praebet, sed in locis exsiccatis evanescit. Conf. Fryer in Journ. of Bot. XXV. (1887) 309. — Caule albido, geniculati-flexuoso, pedunculis longis et apice foliorum galericulato species valde distincta. Cl. Morong observavit flores hujus speciei semper in auctumno mensibus Nov. vel Dec.; fructus juveniles sub glacie remanent. (A. Bennett in Journ. of Bot. XIX. [1887] 241).

Sectio II. Batrachoseris.

Batrachoseris Irmisch in Abh. Naturw. Ver. Sachs. u. Thüringen, Halle II. (1858) 17; Aschers. Fl. Prov. Brandenburg I. (1864) 662; Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 335; Fl. nordostd. Flachl. (1898) 58. — Character conf. p. 40.

Conspectus specierum.

A. Folia omnia sessilia. Stipulae plerumque ca. 1 cm longae. —
Species late divulgata . . . . . 54. *P. crispus.*
B. Folia superiora petiolata. Stipulae breves, emarcidae. —
Species incertae sedis, insularum Oceani indici . . . . . 55. *P. Chamissoi.*

54. **P. crispus** (*P. crispum*) L. Spec. pl. ed. 1. (1753) 126; Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 186; Fryer in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 225; Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 335. — *P. serratum* Huds. Fl. Angl. I. (1778) 75 nec Scop. conf. G. C. Druce in Journ. of Bot. XXVII. (1889) 377. — *P. crenulatus* D. Don, Prodr. Fl. Nep. (1802) 22. — *P. tuberosus* Roxb. Hort. beng. (1814) 12; Fl. ind. I. (1832) 452. — *P. lactucaceum* Montand. Guide Bot. (1868) 305. — *P. crispatus* Wallm. ex Reichb. Fl. Germ. exc. (1830) 8. — Rhizoma tenue,

ramosissimum. Caulis ramosus, ramis lateralibus saepe apice nodosis corneis (gemmis hiemalibus *P. crispum* β. *gemmifer* Reichb. Icon. fl. germ. VII. [1845] 18 t. 30, fig. 51; The Phytologist N.S. II. [1862] 69; Clos in Bull. Soc. bot. France III. [1856] 350; Irmisch in Abh. Naturw. Ver. Sachs. u. Thüringen. Halle II. [1858] 20; Cöster in Bot. Notiser [1875] 97; A. Bennett in Journ. of Bot. XIX. [1881] 241; Sauvageau in Journ. de bot. France III. [1894]). — Folia omnia submersa, lanceolata vel linearilanceolata, plerumque 4—6(—9) cm longa et 7—13 mm lata, breviter acuminata, basi rotundata, sessilia, margine obscure serrata, plerumque undulata, saepe rubescentia. Stipulae plerumque ca. 1 cm longae, latae, laxae, vitellinae, caducae, inferiores folio adnatae. Pedunculus spicae non incrassatus, ca. 2—5 cm longus. Spica pauci-(7—10) flora, laxa. Fructus obtuse carinati, parvi, ca. 1 mm longi, fere rotundati, apice rostrato ca. 2 mm longo falcato.

Fig. 23. *Potamogeton crispus* L. *A* Planta typica fructifera, gemmis hiemalibus instructa. *B* Fructus. *C* Fructus transsectus. *D*, *E* var. *serrulatus* (Schrad.) Reichb. *D* Habitus. *E* Folii nervatura et serratura. (Icones originariae.)

In stehenden oder langsam fließenden Gewässern, meist im Alluvium verbreitet. Europa: im größten Teile verbreitet, in den Gebirgen seltener, bis fast 1000 m aufsteigend, fehlt nur im nördlichen Skandinavien und Russland (in Finnland nur auf der Insel Åland beobachtet), in Mittel- und Süd-Griechenland.

Asien: In Sibirien vom Kaukasus und Ural bis zum Altai und Baikalsee nicht selten (Ledebour, Fl. ross. IV. [1853] 28); Pamir mehrfach (Paulsen ex Baagoe in Vidensk. medd. Nat. Foren. Kjoebenh. [1903] 180); Indien, in den Ebenen und den Gebirgen; Ostasien (A. Bennett in Journ. Linn. Soc. XXXVI. [1903] 193) bis Korea (Faurie!) und Japan (Faurie n. 10733 ex A. Bennett in Bull. Herb. Boiss. IV. [1896] 548); Sumatra (Wallace, Island life. ed. 2. [1892] 385); Liu-Kiu! (Wright n. 303); Formosa (Warburg n. 10629).

Nordamerika: Nach Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 2, 37 nur eingeführt und eingebürgert, an der Ostküste von Massachusetts bis Virginia verbreitet, im Binnenlande spärlich. Westlich bis Arizona (Morong, Bull. Torr. Bot. Club III. [1886] 171); Canada (A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIX. [1901] 201). — Britton und Brown, Illustr. Fl. of N. Amer. I. (1896) 72, halten die Art für einheimisch in Nordamerika.

Afrika: Durch den ganzen Kontinent zerstreut (A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 137, vergl. Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. [1895] 494 et A. Bennett in Fl. capens. VII. [1897] 48; in Fl. Trop. Afrika VIII. [1902] 221). — Die Angabe auf Mauritius (Baker, Fl. Maurit. 292) bezieht sich nach A. Bennett (Journ. of Bot. XLII. [1904] 75) wahrscheinlich auf *P. Chamissoi* A. Benn.

Australien: Nord-Australien, Queensland, Neu-Süd-Wales (Bentham, Fl. austral. VII. [1887] 172); Victoria (F. von Mueller nach A. Bennett in Journ. of Bot XXV. [1878] 178).

Variat foliis acutatis (var. α. *acutifolius* Fieber, Potam. Böhm. [1838] 32) et obtusis (var. β. *obtusifolius* Fieber l. c.). — Formae distinctiores sunt:

Var. β. **serrulatus** (Schrad.) Reichb. Icon. fl. germ. VII. (1845); Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 336. — *P. folio angusto pellucide fere gramineo* Dood. Syn. ed. 2. App. 341; Ray, Synops. ed. 3. (1724) 148 ex Fryer in Journ. of Bot. XXVI. (1889) 377. — *P. serrulatus* Schrader ex Opiz in Flora V. (1822) 267. — *P. crispus* a. *planifolius* Mey. Chloris hanov. (1836) 523. — Folia plana, nec crispa vel obscure undulata. — Fig. 23 *D*, *E*.

In Europa seltener, in Asien und namentlich in tropischen Gebieten verbreiteter.

Huc pertinent

Subvar. II. *longifolius* Fieber, Potam. Böhm. (1838) 32. — Planta tenuis. Folia linearia, 2—4 mm lata, subacuminata, scariosa, margine denticulis remotis instructa.

Selten, in schmutzigen Wässern und in warmen Abwässern von Fabriken (Buchenau, Fl. Nordwestdeutsch. Tiefebene 45).

Subvar. III. *angustifolius* Fieber l. c. (1838); Baagoe in Vidensk. medd. Nat. Foren. Kjoebenh. (1903) 180. — Folia angustiora.

In Central-Asien und Indien häufiger als der Typus (Baagoe in Vidensk. medd. Naturh. Foren. Kjoebenh. [1903] 181).

Nota. Varietatem *serrulatam* et subvarietatem *longifoliam* auctores saepe non agnoverunt et speciminibus *P. alpini* vel (subvarietatem) *P. compressi*, *P. mucronati* etc. commiscuerunt, sed planta ab iis semper foliis margine serratis et nervis lateralibus distantibus valde discrepat. — Specimina juvenilia plantae typicae saepe formam foliorum varietatis *serrulatae* imitantur (*P. serratum* Opiz Boeheims Gewächse (1823) 23 nec Huds.). — Var. *serrulatus* saepe folia superiora natantia linearia producit et in locis umbrosis e typo (!) ortus est.

Planta semper odore pessimo infecta est, quare pabulo animalium vix idonea est.

Huc pertinet

Subvar. IV. *phialensis* Post in Bull. Herb. Boiss. I. (1893) 409. — Folia vix vel non serrulata. Spica globosa vel oblonga, 7—20-flora.

Bisher nur im Orient.

Nota. An a varietate praecedente satis diversa?

Var. γ. **macrorrhynchus** (Gandoger) Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 336. — *P. macrorrhynchus* Gandoger in Österr. bot. Zeitschr. XXXI. (1881) 44. — *P. crispus* var. *cornutus* Linton in Journ. of Bot. XXXII. (1894) 186. — Fructus dorso basi gibbere brevi distincte cornuto instructi.

In Schweden und England zerstreut, aber wohl weiter verbreitet, sicher noch Bayern mehrfach (Fischer in Mitt. Bayr. B. Ges. München XXXVII. [1905] 474).

Var. δ. **najadoides** Graebner. — Planta gracilis. Caulis tenuis. Folia remota, angusta, ca. 3 cm longa, valde crispa. Spica pauciflora, dein recurvata.

Südafrika: Transvaal, Standerton (Wilms n. 1658!).

Nota. Folia angusta valde crispata in statu sicco saltem iis *Najadis marinae* simillima sunt.

55. **P. Chamissoi** A. Benn. in Journ. of Bot. XLII. (1904) 74. — *P. crispus* Baker, Fl. Maurit. (1877) 392 nec L. — *P. tuberosum* Bojer, Hort. Maurit. (1837) 358 nec Roxb. — Rhizoma repens. Caulis ramosissimus, ca. 7—10 dm longus, basi saepe nudus. Folia variabilia, ca. 5—12 cm longa et 8—15 mm lata, inferiora sessilia lineari-lanceolata vel oblongi-lanceolata, marginibus valde undulatis, in statu sicco recurvatis, integerrima, 5—11-nervia, nervo medio crassiusculo basi reticulato. Folia superiora (fluitantia?) petiolata, ca. 6—7 cm longa, plerumque parte superiore dilatata nervis 9 instructa, rarius subcoriacea. Stipulae breves, emarcidae. Pedunculi 6—8 cm longi, spicae 1,5—2 cm longae. Fructus ignotus.

Mauritius: In langsam fließendem Wasser (Roxburgh, Roubillard, W. Bojer); Rivière de Moha 1100 Fuß über dem Meere (Johnston). Rodriguez (A. Bennett l. c.).

Nota. Ex cl. Bennett planta habitu *P. crispo* similis, sed structura *P. lucentis* etiam *P. nitenti* similis. Sine fructibus incertae sedis remanet. Cl. auctor descripsit in foliorum facie superiore pilos curvatos; equidem nunquam in foliis Potamogetonis pilos vidi.

Sectio III. Chloephylli.

Chloëphylli Koch, Synops. ed. 1. (1837) 676; Aschers. Fl. Prov. Brandenb. I. (1864) 662; Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 338. — Character conf. p. 40.

Conspectus subsectionum.

A. Folia nervis 3—5 primariis (fasciculis fibrovasalibus) et (medio et basi foliorum saltem) nervis secundariis numerosis parallelis (fasciculis stereomaticis) percursa; vel nervus medius late (folio semilatus) reticulatus, nervis multis.
  a. Folia ca. 3—5(—10) cm longa et 3—4 mm lata, obtusa breviter mucronata, nervis transversalibus paucis. Stipulae interdum partim adnatae. Fructus ca. 3 mm longi, carina subgibbosa. — Species asiatica et australiensis . . . . . Subsect. 1. *Ochreati.*
  b. Folia plerumque longa, multoties latitudine longiora, distincte (in *P. compresso* breviter) acuminata et mucronata. Caulis plerumque plus minus compressus. . . . Subsect. 2. *Compressi.*

B. Folia nervis paucis, plerumque nervo unico primario (interdum distincte [sed anguste] reticulato) et paucis nervis secundariis (etiam fasciculis fibrovasalibus, sed non fasciculis mechanicis libriformibus intermixtis), fasciculo mechanico in margine percursa. . . . . Subsect. 3. *Pusilli.*

Subsect. 1. *Ochreati.*

Ochreati Graebner. — Conf. supra. — Species a reliquis subremota foliis latis, obtusis et stipulis foliorum inferiorum adnatis.

Species unica.

56. **P. ochreatus** Raoul in Ann. sc. nat. 3. sér. II. (1844) 117, Choix de pl. de la N. Zéelande (1846) 13; A. Benn. in Journ. of Bot. XXV. (1887) 178. — *P. gramineus* R. Br. Prodr. (1810) 343. — *P. obtusifolius* Benth. Fl. austral. VII. (1878) 172. — *P. angustifolius* Caley in Herb. Mus. Brit. — Caulis plus minus elongatus, gracilis. Folia e basi cuneata linearia ca. 3—4 mm lata, multinervia, nervo medio reticulato, ad 1 dm longa, apice obtusa, breviter mucronata, nervis transversalibus paucis tenuibus. Stipulae ca. 1—1,5 cm longae, albidae, mox laceratae et in fibras tenues persistentes dissolutae, interdum adnatae. Pedunculi subincrassati, plerumque curvati, ca. 3—5 cm longi. Spica 1,5—2 cm longa, subdensa. Fructus fere semiorbiculares, majores, ca. 3 mm longi, compressi, dorso rotundato carinati, carina acuta, subgibbosa, carinis 2 lateralibus subobscuris, latere ventrali subcurvati-convexo, apice stylo persistente, plerumque curvato, coronati.

Australien: Neu-Süd-Wales, Victoria, Tasmanien und Süd-Australien (Bentham a. a. O. 173); Queensland (A. Bennett a. a. O.). — Neuseeland (Kirk 161!).

Ostasien: Japan (Rein!).

Var. **latifolius** A. Benn. in litt. — Folia circ. 1 dm longa, nervis 25 percursa, quam in typo duplo latiora.

Süd-Australien: Murray-River (Tepper).

Subsect. 2. *Compressi.*

Compressi Graebner. — *P. zosterifolius*-group Raunkiaer in Botan. Tidsskr. XXV. 3. (1903) 263, 266 p. pte. — Conf. p. 100. — Folia omnia linearia, nervis 3—5 primariis et multis nervis mechanicis intermixtis. Caulis compressus, vel subteretiusculus, fasciculis mechanicis subepidermalibus. — Huc *Alati* Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 33 pertinent.

A. Folia plerumque remota. Caulis internodiis elongatis, valde compressus.
Species collectiva *P. compressus.*
a. Caulis fere latitudine foliorum (in internodiis superioribus). Folia lata apice abrupte acuminata. Pedunculus spica duplo vel quadruplo longior. Spica multiflora densa. Fructus semirotundi . . . . . 57. *P. compressus.*
b. Caulis vix latitudine foliorum. Folia sensim acuminata.
α. Pedunculus spicae subaequilongus. Spica pauciflora laxiuscula, ca. 4—6-flora. Fructus subrotundi . . 58. *P. acutifolius.*
β. Pedunculus spica multo longior. Spica densa, 12—16-flora. Fructus 2,5 mm longi et 1 mm lati. . . 59. *P. sibiricus.*

B. Caulis plerumque internodiis brevibus, foliis plus minus distichis, propinquis, sensim acutatis. Caulis subcompressus vel interdum subteres. — Species americanae et Asiae orientalis.
a. Folia plerumque ca. 4—5(2—6) mm lata. Pedunculi 2,5—5 cm longi. Spica ca. 1 cm fere longa. — Species Americae australis.
α. Stipulae deciduae, apice denticulatae, nervis persistentibus, mox evanescentes. Pistilla 4 . . . . . 60. *P. polygonus.*
β. Stipulae mox laceratae fissae, diutius persistentes, basi nunquam evanescentes. Pistilla 2 . . . . . 61. *P. Ulei.*
b. Folia plerumque ca. 2 mm lata, rarius latiora.
α. Pedunculi 1,5—2 cm longi. Spica fere 0,5 cm longa. — Species Asiae orientalis . . . . . 62. *P. oxyphyllus.*
β. Pedunculi ca. 2,5—3,5 cm longi. Spica 1—1,5 cm longa. — Species Africae tropicae. . . . . 63. *P. Preussii.*

57. **P. compressus** (*P. compressum*) L. Spec. pl. ed. 1. (1753) 127 pr. pt.; Fries, Novit. fl. suec. ed. 2. (1828) 44; Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 339. — *P. zosteraefolium* Schumacher, Enum. pl. Saelland. I. (1801) 50; Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 182; Fieber, Potam. Böhmens (1838) 33. — *P. complanatum* Willd. in Magaz. Ges. Naturforsch. Freunde Berlin V. (1809) 297; A. Bennett in Journ. of Bot. XXIV. (1886) 140, 362. — *P. laticaule* Wahlenb. Fl. suec. I. (1824) 107 pr. pt. — *P. cuspidatum* Schrad. in Smith, Engl. Fl. I. (1824) 234. — *P. zosterophyllus* Dumort. Fl. Belg. (1827) 164. — *P. acutifolius* Hornem. Fl. Dan. (1832) t. 2046. — *P. reflexus* Herb. Vindob. ex A. Bennett in Ann. naturh.

Fig. 24. *A—C Potamogeton compressus* L. *A* Planta fructifera et florifera. *B* Fructus. *C* Nervatura folii. — *D—F P. acutifolius* Link. *D* Planta fructifera. *E* Fructus. *F* Nervatura folii. (*C*, *F* ex Reichenbach; ceterae icones originariae.)

Hofmus. VII. (1892) 291. — Rhizoma elongatum, teres. Caulis ramis remotis, ca. 2—3 mm latus, internodiis (ca. 3—7—20 cm) elongatis, basi foliorum radicibus 2 rudimentariis destituta. Folia in facie caulis affixa, ca. 5—20 cm longa et 2—3—4 mm lata. Ligula 2—4 cm longa, albida laxa. Pedunculus spicae ca. 2—4 cm longus, non incrassatus, ca. 2 mm crassus. Fructus ca. 2 mm longi carina ventrali convexa et apice stylo brevi instructi. — Fig. 24 *A—C*.

In Seen, Teichen, Flüssen und Kanälen fast nur in Ebenen, nicht hoch in die Gebirge aufsteigend. Im mittleren und nördlichen Europa sehr zerstreut bis häufiger, fehlt im nördlichsten Skandinavien und Russland. Die Angaben südlich der Alpen aus Ungarn, Siebenbürgen (vergl. Simonkai Enum. fl. Transs. [1866] 511), Croatien u. s. w. höchst zweifelhaft. — Über die Bayerischen Formen u. s. w. vergl. Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 93.

Asien: durch Sibirien verbreitet bis Ostasien. — Japan (A. Bennett in Bull. Herb. Boiss. IV. [1896] 547; Journ. of Bot. XXXVIII. [1900] 126).

Nordamerika: nur im nördlicheren Teile; in Canada von Neubraunschweig bis Saskatchewan, in den Vereinigten Staaten von Vermont nach New-Jersey und westlich bis Jowa und Oregon (Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. [1893] 2, 38).

Nota 1. Variat foliis et caulibus latioribus et angustioribus. — Forma foliis tenuiter acutatis est f. *cuspidatus* Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 97; praetera: f. *latifolia* et f. *angustifolia* Fischer l. c. (1907) distinguit. — Forma fructibus iis *P. acutifolii* similibus est f. *selenocarpus* Fischer l. c.

Nota 2. Ex cl. A. Bennett in Journ. of Bot. XXXVII. (1900) 126 jam species nova nunc indescripta exstat, cuius specimina a cl. Faurie (n. 1058) lecta pro descriptione nimis incompleta videntur esse.

58. **P. acutifolius** Link in Roem. et Schult. Syst. veg. III. (1818) 513; Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 180; Aschers. u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 340. — *P. compressum* All. Fl. Pedem. I. (1785) 240; Lam. et DC. Fl. franç. III. (1805) 186; F. Muell. ex A. Benn. in Journ. of Bot. XXV. (1887) 178 nec L., nec Fries. — *P. angustatus* Wallm. Fl. Ostrog. ed. 1. (1812, ined. ex A. Benn. in litt.); A. Benn. in Ind. Kew. III. 609. — *P. cuspidatus* Schrad. ex Mert. et Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 854. — *P. laticaule* Wahlenb. Fl. suec. I. (1824) 107 ex pte. ex Cham. et Schlechtd. l. c. 170. — *P. zosterifolius* F. Muell. ex A. Benn. l. c. (1887). — Caulis plerumque 5—6 dm longus, ramis aggregatis, dichotomis, basi foliorum plerumque 1—2 punctis nigrescentibus instructus (ex. cl. Irmisch radicibus rudimentariis). Folia sensim in apicem tenuissimum acutata. Ligula plerumque 1—1,5 cm longa, demum evanescens. Pedunculus plerumque 5—10(—15) mm longus spicae subaequilongus. Spica brevis laxiuscula pauci-(4—6-) flora. Fructus fere rotundus, fere 3 mm longus, stylo ca. 1 mm longo, subrecurvato. — Fig. 24 *D*—*F*.

In Gräben und Teichen namentlich in der Ebene und in den Vorbergen. In Europa vom südlichen Skandinavien und Dänemark (die Angabe aus England irrtümlich; A. Bennett in Journ. of Bot. XXIV. [1886] 362), durch Nord- und Mittelfrankreich, Deutschland und das westliche Russland, südlich bis Ober- und Mittelitalien, Serbien, Südrussland und? Asien: Transkaukasien verbreitet. — Über die Bayerischen Formen u. s. w. vergl. Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 95ff.

Nordamerika: angeblich in Lancaster, Pennsylvania (Mühlenberg in Herb. München) gesammelt, was aber nach A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIX. (1901) 200 wohl auf einer Zettelverwechselung beruht.

Australien: Murray River, Victoria (F. von Mueller! in Benth. Fl. austral. VII. [1878] 173) nach A. Bennett l. c. (1887) u. Ann. naturhist. Hofmus. VII. (1892) 291 einziger sicherer Fundort außerhalb Europas.

Nota. A *P. compresso* habitu densiore, spicis brevibus, pauciflori fere occultis, fructibus fere globosis, a *P. obtusifolio* praecipue foliis multinerviis valde differt.

Variat:

Var. *β.* **major** Fieber, Potam. Böhm. (1838) 35; A. Bennett in Journ. of Bot. XIX. (1881) 241; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 340. — Planta robusta. Folia ad 15 cm longa et 4 mm lata.

Sehr verbreitet im ganzen Gebiete der Art.

Cl. Fieber l. c. distinxit subvarietates: 1. Folia obtusa mucronata; 2. Folia sensim acutata. Fructus plerumque major.

Var. *γ.* **minor** Fieber l. c. (1838); Aschers. et Graebner l. c. 340. — Planta minor. Caulis plerumque 2—3 dm longus. Folia ad 5 cm longa et ca. 2 mm lata, sensim acuminata. Fructus major.

An flachen Teich- und Seerändern, erheblich seltener als vorige.

Cl. Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 97 distinguit formas sequentes: f. *latifolia* et f. *angustifolia*; secundum formam fructuum distinguit:

f. *α. liocarpus*. Fructus glabri, carinis obtusis.

f. *β. condylocarpus.* Fructus gibbosi, carinis acutis.

Huc pertinet:

Subspec. **carinatus** (*P. carinatus*) Kupffer in Korrespbl. Naturf. Ver. Riga IL. (1906) 164. — Caulis ramosissimus complanatus sed minime alatus, diametro transversali longiore 1,0—1,6 mm, breviore 0,3—0,6 mm longo. Folia linearia, 4—10 cm longa, 1,5—3 mm lata, acutissime acuminata, nervis crassioribus vasculiferis 5, inter quos nervi tenuissimi fasciculos libriformes solum continentes multi observantur. Stipulae usque ad 1,5 cm longae, pallidae. Pedunculus 2—7, plerumque 4—5 cm longus. Spica 0,6—1,3 cm plerumque ca. 1 cm longa, subramiflora, floribus 10—15. Fructus ca. 4 mm longi, 3 mm lati, apiculati, dorso semiorbiculati, alato-carinati, ventre obtusanguli, prope basim saepe tuberculati.

Russische Ostseeprovinzen: Tümpel bei einer Knechtswohnung am Fußpfade vom Kirchenkruge zur Eisenbahnstation Kokenhusen bei Riga (Kupffer).

Nota. Ex cl. autore ipso *P. acutifolio* valde affinis, a quo differt spica ejusque scapo longiore et carina dorsali fructuum etiam acutiore. — Planta ulterius examinanda.

Subspec. **mandschurensis** (*P. mandschurensis*) A. Benn. in Journ. of Bot. XLII. (1904) 76. — Caulis diffusus, minus compressus, angustior, irregulariter diffusus. Folia minus rigida, minus vel obscure nervosa. Stipulae abbreviatae. Pedunculi longiores, 2—3 cm longi. Spicae longiores. Fructus subminores, minus inflati, dorso distinctius carinati, carina plerumque undulata. Dens neutralis rectior et centro approximatus.

Mandschurei: am Sungari-Flusse bei Taladshao (Litwinow n. 3347, 495, 501, 2338, 2463).

Nota. Habitu *P. mucronato* similis, saepe ramis abbreviatis in axillis foliorum instructus.

59. **P. sibiricus** A. Benn. in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 300. — Caulis compressus, ca. 2 mm latus, striatus, ramis brevissimis penicillatis in axillis foliorum instructus. Folia omnia aequalia, sessilia, linearia, biglandulosa, acuminato-acuta, ca. 3,5—5 cm longa et 2—3 mm lata, 15—21-nervia, area mediana reticulata distincta. Stipulae obtusae, pallidae, 12—18 mm longae, 2—3 mm latae, multinerviae. Pedunculi 18—25 mm longi, vix incrassati. Spicae subglobosae, densae, 12—16-florae. Fructus viridi-flavi, rugosi (maturi?) 2,5 mm longi, 1 mm lati compressi, 3-carinati (carina media minor), margine dorsali convexi, ventrali semi-ovati, basi fere recti, mucrone recurvato. Embryo curvatus fere spiralis.

Ostsibirien: Fluss Wilni 64° n. Br. (Maack, Exp. soc. geogr. 1854).

Nota. Species *P. obtusifolio* Mert. et Koch et *P. acutifolio* Link affinis. Nervatura foliorum *P. acutifolio*, spica fructifera *P. obtusifolio* similis est. Forma fructuum a speciebus omnibus diversus.

60. **P. polygonus** Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 184 t. IV, fig. 11; K. Schum. in Fl. brasil. III. 3. (1894) 690 t. CXX,! fig. 91. — Rhizoma repens, internodiis brevibus. Caulis flexuosus simplex vel basi plus minus interdum valde ramosus superne trichotomus. Folia graminea sessilia, linearia, plerumque 6—8 cm longa et 4(2—5) mm lata, attenuati-acuminata acutissima, mucronulata, basi subangustata, trinervia. Stipulae amplexicaules, 2,5—8 mm longae, sublineari-oblongae, novellae apice rotundatae et mox laceratae it aut nervi crebri persistentes prope apicem marginem denticulatum efficiant. Pedunculi 3—5 cm longi, apice vix vel omnino incrassati. Spica 8—10 mm longa, conferta, mediocris, floribus pluribus. Connectivi appendices subrhombeae acutae basi breviter in unguem aequantes contractae. Fructus complanatus, dorso carinatus, lateribus costatus, conspicue concavus, rostro pro rata longiusculo obliquo, recto, haud curvato.

Südamerika: In Brasilien zerstreut, von vielen Sammlern! Argentinien: am Grunde des Paraná am Puerto de Brebe (Lorentz n. 1577!); Tabacal in Prov. Oran (Lorentz et Hieronymus n. 511b); A. Bennett sah (Ann. naturhist. Hofmus. Wien VII. [1892]) nur Exemplare aus Brasilien.

Nota. In partibus vegetativis *P. Robbinsii* Oakes similis, sed foliis et forma inflorescentiae valde discrepat.

61. **P. Ulei** K. Schum. in Fl. brasil. III. 3. (1894) 690. — Rhizoma longe repens, internodiis elongatis. Caulis ut videtur teres, basi stipularum persistentium velatus, inferne simplex, superne ramosus. Folia graminea, sessilia, lineari- vel elongati-lanceolata, plerumque 5—6 cm longa et infra medium (3—)5(—6) mm lata, acutissima, basi angustata, nervis 7 majoribus percursa. Stipulae 1,5—2,5 cm longae, amplexicaules, mox lacerati-fissae, diutius persistentes, et basi ut videtur nunquam evanescentes. Pedunculi 2,5—3 cm longi, superne vix incrassati. Spica densa, continua, ca. 10-flora, vix 1 cm longa, 1,3 mm lata. Connectivi appendices obovati-triangulares, subtruncatae, basi breviter peltatae. Carpidia semiobovata, complanata, stigmate crasso recurvo. Fructus mihi ignotus.

Brasilien: Santa Catharina, im Rio de Capivare, Serra Geral (Ule n. 1919!, Schwacke n. 13014!); Fluss von Itatiaia 2100 m hoch (Ule n. 3766!). Blüht Januar.

Nota. *P. polygono* Cham. et Schlechtd. valde affinis, sed ex cl. Schumann l. c. stipulis alte laceratis, basi nunquam evanescentibus optime differt.

62. **P. oxyphyllus** Miq. in Ann. Mus. bot. lugd. bat. III. (1867) 161; A. Bennett in Journ. Linn. Soc. XXXVI. (1903) 195. — Caulis ramosus, teretiusculus. Folia sessilia linearia, deorsum leviter attenuata, integerrima, 5—7 cm longa et 2 mm medio lata, lucidula, membranacea, in apicem acutissimum desinentia, nervo medio paucis distinctioribus in medio folio praesertim ei proximis teneris utrinque 4—5 comitato. Pedunculus 1,5—2 cm longus, sursum leviter incrassatus. Spica fere 4 mm longa, densa dein remotiuscula. Fructus ovoidei, leviter compressi, apice subobliqui.

Japan (Mohnike, Maximovicz!); Sado (Faurie n. 2623); Urukawa (Faurie n. 10578; conf. A. Bennett in Bull. Herb. Boiss. IV. [1896] 547); Matsuyama (Faurie n. 11643?); Kiusiu (Maximovicz!).

Korea (Faurie).

Nota. *P. obtusifolio* similis sed forma foliorum etc. differt.

Var. *β*. **Fauriei** A. Benn. in Journ. of Bot. XLII. (1904) 76. — Planta strictior. Folia rigidiora, 17—19-nervia, nervo mediano quadruplo, compacto, reticulato. Spica interrupta.

Fig. 25. *Potamogeton Ulei* K. Schum. *A* Habitus. *B* Fructus. (Icones originariae.)

Japan: Shoua (Faurie n. 39, 45 [commixtus cum *P. oxyphyllo* typico]); Muori (Faurie n. 46).

Nota. Varietas *P. compresso* similis, sed colore nigrescente *P. oxyphylli* distincta.

63. **P. Preussii** A. Benn. in Fl. Trop. Afrika VIII. (1902) 222. — Caulis ramosus subteres, striatus. Folia linearia in tertia parte superiore angustata acuta vel acuminata, 3,5—7 cm longa, ca. 1,5—2,5 mm lata, plerumque curvata, rigida, plerumque 3-nervia, nervo medio reticulato (5—9-nervio). Stipulae persistentes, duplo fere internodiis breviores, acutae, tenuiter multinerviae. Pedunculus 2,5—5 cm longus, apice subangustatus. Spica ca. 5—10 mm longa, densiflora. Connectivi appendices rhomboidei-orbiculares. Fructus parvi, subcompressi, plerumque obscure carinati, stylo terminali.

Tropisches Afrika: Kamerun (Preuss n. 451!, Staudt n. 462!); Eritrea: Degerra bei Saganeita (Schweinfurth u. Riva n. 896!); Abyssinien: bei Adua (Schimper n. 179!); Amba-Sea (Schimper 570!); Provinz Shireh (Quartin-Dillon u. Petit n. 571).

Arabien: Yemen (Deflers)?, zu unvollständig.

Asien: Zu dieser Art gehören vielleicht auch indische und chinesische dem *P. Hillii* ähnliche Exemplare, die vielleicht auch eine eigene Art bilden (A. Bennett in Journ. of Bot. XL. [1902] 149).

Subsect. 3. *Pusilli.*

Pusilli Graebner. — *P. pusillus*-group et *P. confervoides*-group Raunkiaer in Bot. Tidsskr. XXV. 3. (1903) 263, 268. — Folia semper tenuia, 1—5-nervia, sine fasciculis mechanicis intermixtis. Caulis in cortice fasciculis mechanicis subepidermalibus instructus vel fasciculis in cortice destitutus. — Huc *Complanati* et *Tereticaules* (Reichb.) Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 34 pertinent.

A. Folia apice distincte serrulata, margine revoluta. Stipulae subdeciduae. — Species Asiae orientalis. — Conf. etiam *P. Robbinsii* sub *Coleophylli* . . . . . 64. *P. Maackianus.*

B. Folia integerrima plerumque plana.

a. Folia plerumque obtusa, vel in *P. folioso* acuta. Pedunculi plerumque vix 1 cm longi, plerumque spicae subaequilongi vel sublongiores.

α. Spica plerumque 6—8-flora. Folia 1—3 mm longa. Fructus oblique obovati, dorso obtuse carinati. — Species late divulgata. . . . . 65. *P. obtusifolius.*

β. Spica plerumque 4-flora. Pedunculus plus minus claviformis. Folia 1—2 mm lata. Fructus lenticularis vel suborbicularis, tricarinatus . . . . . 66. *P. foliosus.*

b. Folia acuta vel obtusa. Pedunculi plus minus elongati, semper spica longiores.

α. Folia plana, distincte 3- vel 5-nervia (conf. *P. pusillus* var.).

I. Fructus distincte compressi.

1. Folia latiora, ca. 2,5—4 mm lata, si angusta, sensim (1,5 vel raro 1 mm) acutata, omnia acuta.

* Folia angusta, ca. (1—)1,5—2,5 mm lata, sensim acutata, saepe aristata. Fructus —4 mm longi, tricarinati. — Species Asiae et Americae borealis . . . . . 67. *P. Hillii.*

** Folia latiora, 2,5—9 mm lata. — Species Americae australis.

† Folia 4—9 mm lata, acuta subcuspidata. Stipulae 1,8—2,4 cm longae . . . . . 68. *P. Gayi.*

†† Folia 2,5—4 mm longa, acuta vel subacuta. Stipulae 1,2—1,8 cm longae, deciduae. . 69. *P. Aschersonii.*

2. Folia angusta, in *P. mucronato* interdum ad 2,5 mm lata, sed obtusa (rarius obtusiuscula), etiam in speciebus reliquis folia si subdilatata, obtusa, interdum mucronata. — Species collectiva *P. pusillus* Aschers. et Graebner.

* Fructus oblique ovati, dorso carinati, lateribus 2 lineis, percursi, pagina ventrali subobtusi.

† Folia latiora, —2,5 mm lata (conf. *P. pusillum* subsp. *Sturockii*), nervo medio distincte reticulato. Stipulae medio fissae. Pedunculi plerumque apice distincte incrassati . . . . . 70. *P. mucronatus.*

†† Folia angusta plerumque ca. 1—1,5(—2) mm lata, nervo medio non vel vix reticulato.

◯ Folia plerumque tenuia, non rigida (conf. autem var.). Fructus ca. 1—1,5 mm longi, 1-carinati. — Species valde polymorpha. . . . . 71. *P. pusillus.*

◯◯ Folia rigidissima —2 mm lata, marginibus plerumque revoluta ita ut apex saepe acutus appareat. Fructus ca. 2 mm longi. — Species americana, *P. rutilo* similis . . . . . 72. *P. strictifolius.*

** Fructus semiovati, 1,5—2 mm longi, dorso rotundati, ecarinati. Folia angusta. Stipulae subdurae . . . . . 73. *P. rutilus.*

II. Fructus parvi, fere globosi. Folia iis *P. pusilli* similia, statu sicco saepe nigrescentia. — Species Americae australis . . . . . 74. *P. Berteroanus.*

β. Folia angustissima, capillaria vel plerumque ca. 0,5(—1) mm lata (conf. etiam *P. pusilli* var.), et plerumque 1-nervia, rarius obscure 3-nervia.

I. Spica densa, capitata. Pedunculi apice subincrassati. — Species Americae borealis.

1. Laete viridis. Stipulae 4—6 mm tantum longae. Caulis ramosissimus . . . . . 75. *P. confervoides.*

2. Stipulae 6—8 mm longae, deciduae. Caulis simplex vel ramosus. Folia interdum 0,5(—1)mm lata. — Spec. sequ. similis . . . . . 76. *P. Curtisii.*

II. Spica laxa, interrupta.

1. Fructus fere semicirculares, pagina ventrali recta. Folia subrigida, uninervia . . . . . 77. *P. trichoides.*

2. Fructus iis *P. pusilli* similes, oblique ovati. Folia tenuissima, saepe apice fere enervia. — Species Americae borealis . . . . . 78. *P. gemmiparus.*

64. **P. Maackianus** A. Benn. in Journ. of Bot. XLII. (1904) 74; conf. Journ. of Bot. XXXVIII. (1900) 125. — *P. serrulatus* Regel et Maack in Regel, Tent. Fl. Ussur. (1861) 153, non Schrad. nec Opiz. — *P. Robbinsii* var. *japonicus* A. Benn. in Bull.

Herb. Boiss. IV. (1896) 549. — *P. Robbinsii* habitu etc. similis sed differt: Caulis internodiis plus minus longioribus. Folia breviora, minus acuta, apice obtusa saepe apice margine revoluta pseudomucronata 4 nervia apicem versus serrulata. Stipulae subbreviores, subdeciduae. Fructus minores. — Fig. 26.

Ost-Asien: Ussurien, am Flusse Sungatschi (Maack); Mandschurei: bei Taladshao (Litwinow n. 3346!); bei Wanfangoo (Litwinow n. 1632!); Japan: See bei Akan (Faurie n. 10712), und bei Numasaki, Ebene Kashimadai bei Scuden (Faurie), Hakona, Prov. Sagami (Science College Univ.), Kioto, Biwa-See (Warburg n. 7643!); Süd-Formosa (Warburg n. 10630!); Korea (Faurie!); China: Futschan, Jangtsefluss, Bambu Creek (Warburg n. 5940!).

Fig. 26. *Potamogeton Maackianus* A. Benn. (Icon originaria.)

Einheim. Name in Japan: Scuniumo.

Nota. Species sec. cl. A. Bennett (Journ. of Bot. XLII. [1904] 74) a. *P. Robbinsii* quo cum olim commixta erat differt gracilitate, foliis brevioribus, apice obtusis, mucronatis, nervis magis prominentibus paucioribus 4 (nec. 18—24), fructibus minoribus. — Affinitas speciei mihi valde dubia est; probabiliter melius subsectionem propriam constituit; ex cl. A. Bennett in litt. melius prope *P. Robbinsii* (vide n. 86) ponenda est.

65. **P. obtusifolius** Mert. et Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 855; Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 178; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) t. XXV. fig. 43; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 341. — *P. compressum* Roth, Tentam. Fl. Germ. I. (1788) 73; Wahlenb. Fl. suec. (1824) 110 nec L. — *P. compressus* var. *α. obtusus* Schlechtd. Fl. Berol. I. (1823) 177. — *P. tataricus* Less. in Linnaea IX. (1834) 206 (forma foliis subacutis). — *P. gramineum* Smith, Engl. Fl. I. (1824) 235; Gaud. Fl. Helv. I. (1828) 476 nicht Fries. — *P. divaricatus* Wolfg. in Roem. et Schult. Mant. III. (1827) 355? — *P. setaceus* Gilib. in Roem. et Schult. l. c. (1827)?; conf. A. Bennett in Journ. of Bot. XXXI. (1893) 133. — Rhizoma tenue, ca. 1 mm crassum, ramosum. Caulis fere 1 m longus, saepe fere filiformis, plerumque dichotome ramosissimus, ramis saepe patentibus, internodiis plerumque 1—3(—8) cm longis. Folia ca. 2—8 cm longa, 1—3 mm lata, plerumque 3—5-nervia, plerumque obtusa, brevissime mucronata, rarius superiora acutiuscula. Stipulae latae, ad 1,5 cm longae, albidi-lutescentes, saepius subdurae. Pedunculus plerumque ad 1 cm longus. Spica brevis, 6—8-flora. Fructus plerumque aggregati, oblique obovati, ca. 2 mm longi, dorso obtuse carinato, subrugosi, apice stylo fere 1 mm longo, erecto. — Fig. 27*A—D*.

An ähnlichen Orten wie *P. acutifolius*, auch in der Verbreitung meist mit ihm übereinstimmend. In Europa vom südlichen Skandinavien (von 64° südlich), Dänemark,

den Britischen Inseln, durch Nord- und West-Frankreich, Deutschland und das westliche Russland, südlich bis Nord-Spanien, in den Alpen (sehr zerstreut) und in Macedonien.

Asien: West-Sibirien, Süd-Persien.

Afrika: Einige hierher gerechnete Pflanzen haben nach Bennett (Ann. naturhist. Hofmus. Wien VII. [1892] 291) kleinere Früchte und stehen dem *P. mucronatus* näher.

Nordamerika: sehr zerstreut in Canada und den nördlichen Vereinigten Staaten in Vermont, Massachusetts!, New York, Pennsylvanien, Minnesota, Wyoming (Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. [1893] 2, 41). — Hier öfter z. B. von Macoun mit *P. mucronatus* verwechselt.

Südamerika: sehr zerstreut und meist auch dem *P. mucronatus* ähnliche Formen anscheinend typisch in Brasilien (Schenck!).

Die Angaben aus Australien beziehen sich auf *P. ochreatus*.

Cl. Fieber duas formas distinguit:

Var. *α.* **latifolius** Fieber, Potamog. Böhm. (1838) 38; Aschers. et Graebner l. c. — *P. obtusifolius A.* Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 179. — Caulis dense dichotome ramosus. Folia 2—3 mm lata, plerumque obtusa.

Die verbreitetste Form im ganzen Verbreitungsgebiete der Art.

Huc pertinent

Subvar. I. *muticus* Fieber l. c. (1838). — Folia breviter acuminata.

Subvar. II. *obtusus* Fieber l. c. (1838). — Folia apice rotundata.

Var. *β.* **angustifolius** Fieber l. c. (1838). — *P. obtusifolius B.* Cham. et Schlechtd. l. c. (1827). — Caulis elongati-ramosus. Folia angusta, saepe ca. 1 mm lata, superiora plerumque acutiuscula.

In fließendem Wasser nicht selten.

Nota. Haec varietas *P. mucronato* valde similis est.

Var. *γ.* **fluvialis** Lange et Mortensen in Bot. Tidsskr. X. (1878) 200; A. Bennett in Journ. of Bot. XLV. (1907) 176. — Var. *lacustris* Fries, Herb. norm. (ca. 1840) n. 81, Summa veg. (1846) 68. — Pedunculus elongatus, ad 6 cm longus. Caulis plerumque elongatus.

Selten im tiefen Wasser.

Nota: De formis elongatis conf. etiam Hooker et Arnott, Brit. Fl. ed. 8. (1860) 480; Fries, Novit. Fl. suec. (1828) 48; Chamisso et Schlechtendal in Linnaea II. (1827) 179.

Huc pertinent

Subvar. I. *acutus* Fieber l. c. (1838). — Folia superiora subacuta.

Subvar. II. *apiculatus* Fieber l. c. (1838). — Folia obtusa, mucronata.

Cl. E. Fischer distinguit in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 102:

Var. *α.* **elongatus.** — Caulis elongatus, pauciramosus, internodiis longis. Spica saepe interrupta.

Var. *β.* **vulgaris.** — Caulis brevior, ramosus, internodiis brevibus. Spica densa.

66. **P. foliosus** Raf. Med. Rep. 2. hex. V. (1808) 354; Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 39 t. XLVII. — *P. gramineus* Michx. Fl. bor. amer. I. (1803) 102? nec L. — *P. exstipulatum* Mühlenberg, Catal. (1813) 18; Herb. Willd. n. 3606 p. pte. nec Bonpl. — *P. foliosum* Raf. Med. Rep. (1811) 46. — *P. pauciflorus* Pursh, Fl. Amer. sept. I. (1814) 121; Hill in Bull. Torr. Bot. Club X. (1883) 92; A. Benn. in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 298. — Caulis 3—10 dm longus, gracilis, ramosissimus. Folia linearia, 2,5—5 cm longa, 1—2 mm lata, acuta, 3-nervia, »eglandulosa«. Stipulae albae, hyalinae, 1—2 cm longae, obtusae vel interdum acutae. Pedunculi 0,5—1,3 cm longi, plus minus claviformes. Spicae plerumque 4-florae. Fructus impressus, basi et apice acutus, lenticularis vel suborbicularis, 1,5—2 mm longus, tricarinatus, carina media alata, sinuati-dentata, saepe apice vel basi plus minus dentata, pagina ventralis angulata vel rotundata. Stylus fere apicalis, erectus vel recurvatus. Embryo annuliformis, apice fere basin fructus tangens.

Nordamerika: Weit verbreitet in Canada von Neu-Braunschweig bis Britisch Columbia (Macoun); in den Vereinigten Staaten von Neu-England bis Florida und Neu-Mexiko, westlich bis Oregon und Californien. Südlich bis Porto-Rico etwa 18° nördl. Br. und Mexiko etwa 23° nördl. Br., außerdem in Brasilien ohne nähere Angabe (A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 374). Blüht Juli bis September. — Nach A. Bennett (briefl.) in Utah bis 2500 m aufsteigend.

Sandwich-Inseln (A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 374).

Species valde variabilis; ex cl. Morong (l. c.) formae gracillimae plerumque fere 1,5 dm altae caulibus filiformibus foliis ca. 1,5 cm longis et 0,5 mm latis nervis lateralibus obscuris in America atlantica vulgatae sunt; in terra continentali et occidentali formae robustiores indigenae sunt.

Var. *β.* **niagarensis** (Tuckerman) A. Gray, Manual ed. 2. (1856) 435; Morong in Bull. Torr. Bot. Club XIII. (1886) 156; in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 2. 39. *P. Niagarensis* Tuckerman in Amer. Journ. Sc. 2. ser. V. (1849) 354. — Planta major, caulibus 3—6 dm altis. Folia interdum supra 8 cm longa et 2 mm lata, 3—5-nervia. Stipulae longiores et interdum acutae. Spicae 8—12-florae.

Nordamerika: Niagara-Fälle (Tuckerman); Michigan (C. F. Wheeler ex Morong l. c. [1893] 65). — Californien: Death Valley (Coville).

Var. *γ.* **californicus** Morong in Bot. Gaz. X. (1885) 254; Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 2, 40. — Planta robusta, densa. Caulis crassus, elatus, interdum 1 mm latus. Folia quam in varietate praecedente angustiora, nervo medio dilatato, iis *P. obtusifolii* similia, saepe basi 5-nervia. Pedunculi 8—12 mm longi, clavati. Spicae saepe fructibus 12.

Nordamerika: Californien, San Bernardino (Parish Brothers); San Diego Cleveland); Oregon: warme Quelle in Harney Valley (Cusick East. Oreg. pl. n. 2598!).

67. **P. Hillii** Morong in Bot. Gaz. VI. (1881) 290; Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 2, 38 t. XLVI. — Caulis subcompressus, laxe ramosus, ca. 3—6 dm longus. Folia linearia, acuta vel abrupte acuminata et cuspidata, saepe aristata, 2,5—6 cm longa et 1—2,5 mm lata, 3-nervia, nervis lateralibus tenuibus et margine propinquis, nervo medio basi saepe composito. Stipulae albidae, multinerviae, 6—10 mm longae, obtusae. Pedunculi 1—1,5 cm longi, erecti vel subrecurvati, plus minus clavati. Spicae capitatae, fructibus 3—6. Fructus oblique obovatus, basi obtusus, 3,5—4 mm longus et 2—2,5 mm latus, dorso tricarinatus, carina media acuta et plus minus crispa. Stylus fere facialis, brevis, recurvatus. Embryo incurvatus.

Nordamerika: selten in Sümpfen und Teichen, nur in den Vereinigten Staaten. New York: Lake Cayuga (Legett) und bei Freeville (Dudley), Pine Plains (Hoysradt); Michigan: Manistee (Hill ex Morong in Bull. Torr. Bot. Club XIII. [1886] 155), Ohio: Ashtabula (Hill). — Wohl auch Canada: Little Eagle Harbour, Lake Huron (Macoun; nach A. Bennett in Journ. of Bot. XL. [1902] 149 hierher gehörig oder eine eigene Art darstellend).

Asien: Hupeh, Ichang (Henry n. 4375! ex A. Bennett in Journ. Linn. Soc. XXXVI. [1903] 194 planta immatura!); Indien: Bramaputra (Prain!, King!), nach A. Bennett (Journ. of Bot. XL. [1902] 149) zweifelhaft und wohl besser zu *P. Preussii* zu ziehen oder eine eigene Art.

Variat foliis basi »glandulosis« et »eglandulosis« ex Morong l. c. (1893); conf. Raunkiaer Danske blomsterpl. 56 et Graebner in Kirchner, Loew, Schröter, Lebensgeschichte bei *P. obtusifolius*.

68. **P. Gayi** A. Benn. in Ann. naturhist. Hofmus. Wien VII. (1892) 293; K. Schum. in Fl. brasil. III. 3. (1894) 697. — Caulis compressus, ramosus. Folia ascendentia, sessilia, subamplexicaulia, linearia, 5,5—11 cm longa et 4—9 mm lata, acuta, subcuspidata, 3- vel 5-nervia, nervo mediano utrinque nervo approximato praedita, nervis ceteris versus marginem sitis et venulis paucis cum nervo mediano connexis. Stipulae 1,8—2,4 cm longae semiacutae, paucinervatae. Pedunculi 3,6 cm longi, apicem versus

parum incrassati. Spica pauciflora, 1,2—1,5 cm longa. Connectivi appendices rotundati-reniformes. Fructus ignotus.

Südamerika: Uruguay, bei Montevideo (Arechavaleta n. 1829, 2506); Valparaiso (Cuming n. 587!); Chile: Fl. Quillota (Bertero n. 570, 1260!); Buenos Ayres (Miers n. 2607!).

Nota. Ex cl. auctore haec species *P. Hillii* Morong proxime accedit et ab eo praecipue forma foliorum discrepat. Quamquam fructus adhuc ignoti sunt, tamen planta ab omnibus aliis speciebus generis diversa esse videtur et notas *P. graminei* europaei, *P. pauciflori* borealiamericani et *P. polygonifolii* cosmopolitici simul refert (K. Schumann l. c.).

Affinis est (species nova vel subspecies):

P. uruguayensis A. Benn. et Graebner. — Caulis ca. 2—3 dm altus, ramis brevibus. Folia linearia ca. 3—4 mm lata et 4—6 cm longa, 3- vel obscure 5-nervia, nervis transversalibus remotis, nervo medio ad apicem dense et anguste reticulato, apice obtusa vel rotundata mucronata. Stipulae 1 cm longae, acutae, dein fissae. Pedunculus subfiliformis ca. 2,5 cm longus. Spica 7 mm longa, sublaxa, ca. 4-flora. Flores submagni, appendicibus connectivorum subpetiolatis.

Südamerika: Uruguay, in Bächen bei Porengos (Corn. Osten n. 2890!).

Nota. Ex cl. Bennett (in litt.) *P. Gayi* affinis, et species non descripta. A *P. Gayi* forma et nervatura foliorum differt.

69. **P. Aschersonii** A. Benn. in Journ. of Bot. XXXI. (1893) 294. — *P. tenuifolius* F. Philippi in Anal. Mus. nac. Chile (1891) App. 95; A. Bennett in Journ. of Bot. XXIX. (1891) 152 nomen nudum; Anal. Univ. Chile XCI. (1895) 521. — *P. pusillus* var. *tenuifolius* K. Schum. in Fl. brasil. III. 3. (1894) 692. — Caulis gracilis, teres, ca. 1,5—3 dm longus, ramosus. Folia variabilia, linearia, 2,5—7 cm longa et 2,5—4 mm lata, trinervia, acuta vel subacuta. Stipulae deciduae superiores subpersistentes, 12—18 mm longae, flavescentes. Pedunculi graciles, aequales, 4—6 cm longi. Spicae 8—12 mm longae, 6—9 fructus gerentes. Fructus 4,5 mm longi, 3 mm lati, ovati vel subobovati (lateribus planis), margine ventrali acute tricarinati. Stylus in marginem dorsalem protractus. Embryo curvatus fere circularis.

Südamerika: Chile (Philippi!); Valparaiso (Bridges). — Argentinien, Cordoba (Hieronymus!, Tweedie?). — Uruguay (Gibert). — Columbia (Jameson). — Brasilien (Gardner); Rio de Janeiro (Glaziou!). — Peru, Collao (D'Orbigny). — Ecuador (Spruce n. 5886).

Nota. *P. pusillo* et *P. Berteroano* affinis est.

70. **P. mucronatus** Schrad. in Roem. et Schult. Syst. III. (1818) 517 nomen solum; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845); Sonder, Fl. Hamburg (1851) 99; Crépin, Notes pl. Belg. fasc. V. (1865) 106 conf. A. Bennett in Journ. of Bot. XXIX. (1891) 150, XXXII. (1894) 203; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 343. — *P. compressum* Fl. Danica (1765) 203; Roth, Beitr. Bot. II. (1783) 130; Smith, Engl. Bot. (1796) t. 418; Mert. et Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 856; Smith, Engl. Fl. I. (1828) 234; Fieber, Potamog. Böhm. (1838) 36; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) t. XXIV. fig. 42. — *P. pusillus* var. *interruptus* Schultes, Osterr. Fl. 2. ed. (1814) 328. — *P. acutifolius* Presl, Fl. Čechica (1819) 37; Meinshausen, Fl. Ingr. exs. VII. (1861) 613 nec Link. — *P. compressum β. elongatum* Wahlbg. Fl. suec. I. (1824) 107. — *P. compressus* var. *β. acutus* Schlechtd. Fl. Berolin. I. (1823) 117. — *P. pusillus* a. *major* Fries, Novit. fl. suec. ed. 2. (1828) 48 (nec Mert. et Koch, Deutschl. Fl. I. [1823] 857); Koch, Synops. ed. 2. (1844) 780. — *P. pusillus A.* Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 171. — *P. pusillus* var. *latifolius* Meyer, Chloris hanov. (1836) 527. — *P. Friesii* Ruprecht, Beitr. Pfl. Russ. Reichs IV. (1845) 43; A. Bennett in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 302. — *P. Oederi* Meyer, Fl. hannov. excurs. (1849) 536; Boreau, Fl. Centr. France 3. éd. II. (1857) 601. — *P. compressus* var. *dimidius* Crépin, Notes pl. Belge fasc. IV. (1864) 44. — *P. rutilus* Richter, Pl. Europ. I. (1890) 15 sec. synonyma p. pt. — *P. major* Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 2, 41. — Rhizoma tenue, vix 1 mm

Fig. 27. *A*—*D Potamogeton obtusifolius* Mert. et Koch. *A* Planta fructifera. *B* Fructus. *C* Hibernaculum germinans, radicibus volutis. *D* Folii nervatura. — *E P. mucronatus* Schrad. — *F P. rutilus* Wolfg. — *G, H P. trichoides* Cham. et Schlechtd. — *J, K P. pusillus* L. (Icones originariae.)

crassum, sublonge repens, dichotome ramosissimum. Caulis ultra metralis, compressus, ultra 1 mm latus, laxe dichotome ramosus, internodiis plerumque 3—5(—10) cm longis et plerumque ramis abbreviatis penicillatis numerosis. Folia (2—) plerumque 4—5 (—7) cm longa, ad 2,5 mm lata, obtusa vel acutiuscula, plerumque 3—5-nervia, basi nervo medio (interdum obscure) reticulato. Stipulae subtenues, dein apice laceratae et semper 2-partitae*). Pedunculus (2—)3 (—fere 5) cm longus, apice plerumque distincte incrassatus. Spica 3—10 (in fructu ad 15) mm longa, dein interrupta. Fructus oblique ovati, fere 2 mm longi, apice stylo recto brevi, dorso carinato, et 2 lineis, ventre distincte convexo, obtuse carinato.

In Flüssen, Seen und Gräben. Europa: in ganz Nord- und Mitteleuropa zerstreut, aber öfter übersehen, in den Alpen bis über 1000 m ansteigend (vergl. Magnin, Bull. Soc. bot. France XLIII. 446). Südlich bis zu den Pyrenäen, den Alpen, dem Küstenland und Montenegro, östlich bis zum Ural, nordwestlich noch in Irland (A. Bennett in Journ. of Bot. XIX. [1881] 312).

Nordamerika: ziemlich selten, am verbreitetsten in Canada von Neu-Braunschweig und Ontario bis Britisch Columbien, Vermont, New York, Wisconsin, Michigan, Minnesota (Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. [1893] 2, 42), südlich bis Mexiko.

Südafrika: vergl. A. Bennett in Ann. naturhist. Hofmus. Wien VII. (1892) 291. In der Kapkolonie und Natal sehr zerstreut (A. Bennett in Fl. capens. VII. [1897] 48).

Nota. Species habitu valde distincta, saepe densissime ramosa, fructibus cito matures-centibus, et post fructificationem mox emoriens.

De nomenclatura critica conf. etiam A. Bennett in Journ. of Bot. XXIX. (1891) 150 et Ascherson et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. 343.

Cl. Fischer distinguit:

Var. *α. latifolius* Ruthe in sched. ex E. Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 100. — Folia caulis latiora supra 4 mm lata (et —8 cm longa).

Var. *β. angustifolius* Fischer l. c. (1907) 101. — Folia ca. ad 1,5 mm lata.

Var. *γ. obtusior* Fischer l. c. (1907). — Folia apice rotundata, mucronata.

71. **P. pusillus** L. Spec. pl. ed. 1. (1753); Bennett in Journ. of Bot. XXVII. (1889), XXXIII. (1895) 373; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 344. — *P. marinus* Pall. Reise II. (1773) 393. — *P. gramineus* Savi, Fl. Pis. I. (1798) 194. — *P. compressus* Smith, Fl. Brit. I. (1800) 856; Mert. u. Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 856. — *P. pusillus C.* et *D.* Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 173. — *P. pusillus β.* et *γ.* Koch, Synops. fl. germ. helv. ed. 2. (1844) 780. — *P. Grisebachii* Heuffel in Verh. Zool. bot. Gesellsch. Wien VIII. (1858) 200 (planta calce vel algis obtecta conf. Simonkai, Enum. pl. Transsylv. 511). — *P. striatus* Torr. sec. Morong in Bull. Torr. Bot. Club XIII. (1886) 158 nec Ruiz et Pav. — *P. caespitosus* Humnicki Cat. Pl. Luxeuil (1876) ex A. Benn. in Journ. of Bot. XXXI. (1893) 134. — Partibus omnibus *P. mucronato* minor et tenuior. Caulis plerumque brevior, ca. 0,7 m longus, fere teres, plerumque filiformis, et remote ramosus, internodiis plerumque 1,5—3(—7) cm longis. Folia angusta, plerumque 1,5—3(—5) cm longa, filiformia vel ad 1,5 mm lata, plerumque 3-nervia, rarius fere uninervia, nervo medio haud reticulato, plerumque acuminata. Stipulae fere ad 1 cm longae, latae, deciduae, saepe fissae sed nunquam bipartitae. Pedunculus fere ad 3 cm longus, filiformis. Fructus iis *P. mucronati* similes sed plerumque ca. 1—1,5 mm longi, glabri vel bullati.

Meist in Gräben, Tümpeln und Teichen, seltener in größeren und tieferen Gewässern in ganz Europa verbreitet, meist häufig, in den Alpen bis über 2000 m aufsteigend (vergl. Christ, Pflanzenl. d. Schweiz 316). Noch auf den Faer-Öer-Inseln (Ostenfeld!). — Fig. 27 *J, K.*

*) Conf. Buchenau in Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. VI. (1864) 213 et K. Schumann, Morpholog. Studien I. 122.

Asien: im ganzen gemäßigten Teile bis Ostasien verbreitet, noch in Korea, der Mongolei! und in Japan zerstreut!, südlich bis zum Himalaya, dort noch in Kashmir in fast 2000 m Höhe (Thomson).

Afrika: verbreitet (vergl. Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. [1895] 496; A. Bennett in Fl. capens. VII. [1897] 49, in Fl. Trop. Afrika VIII. [1902] 222).

Nordamerika: weit verbreitet in Canada von Neu-Braunschweig bis Britisch Columbia und in den Vereinigten Staaten von Neu-England bis Louisiana und Texas, westlich bis Oregon und Californien (Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. [1893] 2, 47). — Mexiko: San Louis Potosi (Schaffner n. 533!).

Südamerika: zerstreut, oft mit verwandten Arten verwechselt.

Fehlt in Australien und Polynesien.

Species valde variabilis, praecipue forma et latitudine foliorum. — De variabilitate speciei et de formis dubiosis conf. E. Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 106 seq.

Clavis varietatum.

a. Folia distincte 3- vel 5-nervia. (*P. pusillus α. major* Mert. et Koch, Deutschl. Fl. I. [1823] 857 nec Fries.)
  α. Folia omnia tenuia. Inflorescentia non capitata (conf. γ.).
    I. Caulis dense ramosus, internodiis brevibus ad 5 mm longis. Folia plerumque 1—1,5 mm lata.
      1. Caulis dichotome ramosus . . . . . Var. *polyphyllus* Morong.
      2. Caulis ramis brevibus penicillatis instructus. Var. *squarrosus* Aschers. et Graebner.
    II. Caulis elongati-ramosus, internodiis 2—5 cm longis.
      1. Nervus medius simplex, vel basi nervis 2 tenuibus comitatus.
        * Folia ca. 2—3 cm longa.
          † Carina media fructuum distincta . . . . Var. *vulgaris* Fries.
          †† Carina media fructuum obsoleta . . . . Var. *africanus* A. Benn.
        ** Folia ca. 1,5—2 cm longa . . . . . Var. *brevifolius* Meyer.
      2. Nervus medius nervis 2 tenuibus comitatus, nervi laterales margini approximati . Proles *Berchtoldii* (Fieber) Aschers.
        * Folia obtusa, mucronata . . . . . Var. *mucronatus* Fieber.
          † Caulis ramosissimus . . . . . Subvar. *ramosissimus* Fieber.
          †† Caulis subsimplex . . . . . Subvar. *simplex* Fieber.
        ** Folia acuminata . . . . . Var. *acuminatus* Fieber.
        *** Caulis elongatus, internodiis ad 7 cm longis. Var. *elongatus* A. Benn.
  β. Folia superiora spathulata, subcoriacea. Inflorescentia non capitata . . . . . Proles *panormitanus* (Biv.)
  γ. Inflorescentia capitata . . . . . Var. *capitatus* A. Benn.
b. Folia uninervia, nervi laterales nulli vel obscuri.
  α. Folia angusta vel filiformia.
    I. Folia non rigida . . . . . Var. *tenuissimus* Mert. et Koch.
    II. Folia rigida . . . . . Var. *rigidus* A. Benn.
  β. Folia ca. 3 mm lata, nervis lateralibus indistinctis . Subspec. *Sturrockii* A. Benn.

Var. α. **polyphyllus** Morong in Bot. Gaz. V. (1880) 51; Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 2, 46. — Forma humilis, ca. 7—13 cm alta, basi divaricati-ramosa foliosa. Folia obtusissima, 3-nervia.

Nordamerika: in flachem Wasser in Massachusetts, South Natick (Morong); Fresh pond, Cambridge (Faxon!).

Ähnliche Formen auch in Europa.

Nota. Flores hujus varietatis non observati sunt; forma hibernaculis numerosis propagatur.

Var. β. **squarrosus** Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 345. — Caulis rectus vel subflexuosus, in axillis foliorum ramos breves penicillatos gerens, itaque pinnati-ramosus. Folia ultra 3 cm longa, plerumque sensim acuminata.

Europa: bisher nur in Brandenburg, Menz bei Rheinsberg (Magnus!).

Var. γ. **vulgaris** Fries, Novit. fl. suec. ed. 2. (1828) 48; Koch, Synops. ed. 2. (1844) 780; Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. (1895) 496. — *P. denticulatus* Link in L. von Buch, Phys. Beschr. Canar. Ins. (1825) 138? conf. autem A. Bennett ap. *P. trichoides*. — *P. pusillus C.* Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 172. — *P. pusillus* Fieber, Potam. Böhm. (1838) 40. — Nervus medius simplex vel basi nervis 2 tenuissimis comitatus. Nervi laterales medio inter marginem et nervum medium praecurrentes. Pedunculus plerumque non ultra 15 mm longus.

Die häufigste Form im ganzen Verbreitungsgebiete der Art, in Afrika nach Durand et Schinz l. c. nur Canarische Inseln und Madeira.

Huc pertinet

Subvar. II. *brevifolius* Meyer, Chloris hanov. (1836) 525; Nolte, Herb. ex A. Bennett in Bull. Herb. Boiss. IV. (1896) 547. — Folia multo breviora, ca. 1,5—2 cm longa.

Zerstreut in Europa, noch in Ostasien, Japan (Faurie n. 1058).

Var. δ. **africanus** A. Benn. in Ann. Conserv. Jard. Genève IX. (1905) 102. — *P. Friesii* A. Bennett in Fl. capens. VII. (1897) 49 p. pte. — Folia nervo medio distincto, reticulato. Fructus carina media obscura, stylo stricte centrali.

Südafrika: Transvaal (Wilms n. 1656!, 1657!); Port Natal, Umlazi River (Drège n. 1206!) und in der Kapkolonie verbreitet!

Proles 2. **Berchtoldii** (Fieber) Aschers. Fl. Prov. Brandenb. (1864) 664; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 345. — *P. Berchtoldii* Fieber, Potam. Böhm. (1838) 40 t. 4, fig. 21 conf. Marshall in Journ. of Bot. XXXII. (1894) 148. — Nervus medianus foliorum 2 nervis tenuissimis comitatus. Nervi laterales margine propinqui. Pedunculus plerumque spica 3—$3^1/_2$-plo longior. Fructus gibbosi.

Sehr zerstreut, anscheinend wie der Typus verbreitet.

Huc pertinent varietates sequentes

Var. α. **mucronatus** Fieber l. c. (1838); Marshall in Journ. of Bot. XXXII. (1894) 148. — Folia obtusa, mucronata.

Subvar. I. *ramosissimus* Fieber l. c. (1838); Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 345. — Caulis ramosissimus, internodiis brevibus vel elongatis. Pedunculus plerumque brevis.

Zerstreut.

Subvar. II. *simplex* Fieber l. c. (1838). — *P. pusillus* β. Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 172. — Caulis subsimplex.

Ziemlich selten.

Var. β. **acuminatus** Fieber l. c. — *P. pusillus* Fl. Dan. (1813) t. 1451. — *P. pusillus* α. *major* Mert. et Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 857 sens. strict. — Folia acuminata. Caulis elongatus, ramosus.

Nicht selten, namentlich in fließenden Gewässern.

Nota. Cl. A. Bennett descripsit var. *acuminatum* in Journ. of Bot. XLV. (1907) 173 ex Britannia omnibus partibus majoribus magis compressis et foliis apice acuminatis.

Var. γ. **elongatus** A. Benn. in Macoun, Cat. of Canad. pl. V. (1890) 371; Journ. of Bot. XXIX. (1891) 151; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 345. — Caulis elongatus, internodiis ad 7 cm longis. Folia ca. 5 cm longa, saepe acuta. Pedunculus saepe rigidus. Spica longior. Flores majores.

Europa: Schweiz (Magnin in Bull. Soc. bot. France XLIII. [1894] 446); Ungarn (A. Bennett l. c.).

Nordamerika: Canada, Spallumsheen River bei und über Enderby (Macoun ex Morong l. c. [1893] 46).

Nota. *P. rutilo* similis et saepe cum eo commixtus.

Proles 3. **panormitanus** (Biv.) A. Bennett in Journ. of Bot. XIX. (1881) 67; Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. 2. (1893) 46. — *P. panormitanus* Biv. Sic. pl. (1806—7); Babington in Journ. of Bot. XIX. (1881) 11. — Folia longiora flaccidiora, suprema opposita subspathacea subcoriacea divaricata, 3—5-nervia, 8—10 mm longa, basi in petiolum attenuata, medio nervo distincte reticulato.

Europa: Sicilien, England mehrfach. Mitteleuropa zerstreut (E. Fischer in Herb. Berol.!).

Nordamerika: Canada, Ottawa (Fletcher ex Morong l. c.).

Nota. Planta britannica sec. cl. A. Bennett (l. c.) cum speciminibus Bivonianis optime congruit. — Sec. cl. Fischer forma intermedia (nec hybrida!) inter *P. pusillum* et *P. rutilum* est; huc etiam pertinet *P. gracilis* Fries, Novit. Fl. suec. ed. 2. (1828) 50; A. Bennett in Annal. Hofmus. Wien VII. (1892) 290. — *P. pusillus* var. *gracilis* Hartm. Handb. Skand. Fl. ed. 12. (1889) 54. — *P. Noltei* A. Bennett in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 300.

Nota. Cl. E. Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 106, hanc prolem pro specie sumpsit et formas sequentes distinguit:

α. major Fischer l. c. (1907) 109. — Latitudine foliorum etc. *P. mucronato* similis.

β. vulgaris Fischer l. c. (1907). — Typo *P. pusilli* similis.

γ. rutiliformis Fischer l. c. (1907). — Habitu, forma spicae et foliorum caulinorum *P rutilo* similis.

δ. minor (Biv.) Fischer l. c. (1907). — Folia angustissima. Planta minor. — Variat:

a. f. *ramosus* Fischer l. c. (1907). — Rami remoti elongati, interdum inflorescentias gerentes.

b. f. *squarrosus* Fischer l. c. (1907). — Rami breves, caulis igitur pinnatiramosus.

c. f. *platycarpus* Fischer l. c. (1907) 110. — Fructus late ovati.

d. f. *stenocarpus* Fischer l. c. (1907). — Fructus angustati, subelongati-piriformes. — Huc ex cl. Fischer probabiliter *P. gracilis* Fries supra citatus.

Var. *δ.* **capitatus** A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIX. (1901) 201. — Folia elongata, exacte linearia, nervo medio prominente. Pedunculi elongati, graciles. Inflorescentia capitata. Connectiva longe petiolata.

Nordamerika: Sable Island (Macoun) und Britisch Columbien, Spallumsheen River (Macoun).

Nota. Forma fructuum ex cl. A. Bennett iis *P. Aschersonii* similis est.

Var. *ε.* **tenuissimus** Mert. et Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 857; Koch, Syn. ed. 2. (1844) 780 nec Reichb. — *P. trichoides* Benth. Pl. Hartweg. (1840) 341; Schur in Österr. bot. Zeitschr. XX. (1870) 281. — *P. tenuissimus* Hook. f. in Trans. Linn. Soc. XXIII. (1861) 342. — Folia fere filiformia subuninervia.

Ziemlich selten, die Verbreitung bleibt näher festzustellen.

Huc pertinet

Subvar. II. *pauciflorus* Schur, Enum. pl. Transs. (1866) 633; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 346. — *P. subtrichoides* Schur l. c. (1866). — Spica ca. 4—6 flora.

Var. *ζ.* **rigidus** A. Bennett in Scottish Naturalist (1883) 25; Journ. of Bot. XXI. (1883) 279. — Planta rigida, fragilis. Folia rigida, 2,5—6 cm longa, acuminata, semper fere uninervia, raro subtrinervia. Fructus iis typi minores et minus carinati.

Orkney-Inseln: Loch of Stennis (Trail).

Nota. Forma *P. rutilo* similis, sed internodiis elongatis et foliis latioribus et stipulis et fructu valde differt.

Nota. Cl. Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 115ff. hanc speciem (excl. *P. panormitanum* conf. supra) sequenti modo dividit:

I. Folia trinervia.

A. Nervus medianus parte inferiore saltem compositus, plus minus dilatatus, planus. (Nervi secundarii plerumque margine subpropinqui, *P. Berchtoldii* Fieber p. m. p.)

a. Folia apice plus minus rotundata, mucronata vel brevissime apiculata . . . . . Var. *α.* **mucronulatus** Fischer

1. Nervus medianus basi anguste reticulatus, medio nervo tenuissimo comitatus.
   * Folia obtusa, brevissime apiculata . . . . . f. a. *apiculatus* Fischer
   ** Folia apice rotundata, mucronulata . . . . . f. b. *typicus* Fischer
2. Ut 1, sed folia superiora (floralia) distincte reticulati-nervosa, interdum subliguliformia (conf. *P. panormitanus* f. *ligulifolius*) . . . . . f. c. *ligulifolius* Fischer
3. Nervus medianus 4—6 nervis tenuibus comitatus, distincte et late reticulatus (f. *intermedius* Fischer in sched. Fl. exs. Bavar.) . . . . . f. d. *retifolius* Fischer

b. Folia sensim plus minus longe acuminata. Caulis plerumque superne ramosus, internodiis longis (*P. Berchtoldii* var. *acuminatus* Fieberi) . . . . . Var. *β.* **acuminatus** (Fieber) Fischer
Huc forma elongata et robusta. . Var. an f. *elongatus* (A. Benn.) Aschers. et Graebner

c. Folia breviter acuminata et acuta (interdum in var. *mucronulato*, semper in B.).

B. Nervus medianus simplex vel basi tantum subreticulatus, parum dilatatus, interdum subincrassatus. Nervi secundarii inter marginem et nervum medianum. Folia acuminata et acuta . Var. *γ.* **acutus** Fischer (l. c. p. 116)
* Folia ca. 1,5—2 cm tantum longa . . . . . f. a. *brevifolius* Meyer
** Folia florifera inflata (iis *P. panormitani* similia, sed glauca et spicae capituliformes). — Forma intermedia (an hybrida) inter *P. pusillum* et *panormitanum* . . . . . f. b. *spathaceus* Fischer
*** Folia distincte flaviviridia. Plerumque apice densifolius. . . f. c. *flavescens* Fischer

II. Folia omnia vel lateralia saltem (ut videtur) uninervia. Nervus medianus crassus simplex. (*P. pus.* var. *tenuissimus* s. str. Fries) . Var. *δ.* **cuspidatus** Fischer
* Folia caulina saepius trinervia, lateralia tantum uninervia.
** Folia omnia uninervia . . . . . f. a. *angustifolius* Fischer
○ Spicae capitatae . . . . . f. b. *tenuifolius* Fischer
○○ Spicae breves pauciflorae . . . . . f. c. *pauciflorus* (Schur) Aschers. et Graebner.

Secundum ramificationem cl. Fischer distinguit formas sequentes:

1. Caulis fere simplex.
   a. Caulis brevis vel subelongatus, internodiis brevibus vel subelongatis . . . . . f. *simplex* Fieber
   b. Caulis elongatus 1 m longus vel supra, internodiis longis f. *elongatus* (A. Benn.) Aschers. et Graebner
   c. Caulis ramis brevibus . . . . . f. *pinnatus* Fischer
   d. Caulis elongatus, apice tantum ramis nonnullis brevibus patentibus (f. *squarrosus* Fischer, var. *squarrosus* Aschers. et Graebner?).
   e. Caulis apice tantum ramis nonnullis elongatis . . . . . f. *gracilis* Fischer
2. Caulis basi vel medio saltem ramosus.
   a. Internodia 2—5 cm longa.
      * Ramis simplicibus . . . . . f. *ramosus* Fischer
      ** Ramis ramosis . . . . . f. *perramosus* Fischer
   b. Internodia inferiora 1—2 cm tantum longa, caulis dichotome ramosissimus . . . . . f. *ramosissimus* (Fieber).
   Forma *ramosissimus* plerumque in var. *mucronulato* invenitur, ceterae formae in var. *acuto* et var. *cuspidato*.)

Subspec. B. **Sturrockii** A. Benn. — *P. Sturrockii* A. Benn. in Scottish Naturalist (1883) 28; in Journ. of Bot. XXI. (1883) 279; in Hook. Stud. fl. (1884) 435; Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 46. — Caulis ramosissimus 4—8 dm longus. Folia tenuia pellucida, ca. 4—5(—8) cm longa, (1—)1,5—3 mm lata, 3—5-nervia, laete viridia, nervis secundariis indistinctis, obtusa vel saepe apiculata. Stipulae ca. 1,2 cm longae, obtusae. Pedunculi 2,5—6 cm longi. Spicae ca. 6 mm longae, pauciflorae. Sepala incrassata. Fructus minores.

Schottland. — Nordamerika: Neu-England (Robbins!).

Nota. Forma gracilis *P. obtusifolio* similis.

72. **P. strictifolius** A. Benn. in Journ. of Bot. XL. (1902) 148. — *P. pusillus* var. *pseudorutilus* A. Benn. in Journ. of Bot. XXXIX. (1901) 201. — *P. rigidus* Wolfg. in Roem. et Schult. Mant. III. (1827) 359? conf. p. 116. — Caulis ca. 3—6 dm longus, parte inferiore indivisus, superiore dichotome ramosus, saepe ramis brevibus secundariis apice gemmas gerentibus instructus. Folia 1,5—3 cm longa et 2 mm lata, rigidissima, linearia, obtusa vel apice subacuta, marginibus plerumque revolutis, 3-nervia, nervo medio crassiore. Stipulae lineari-lanceolatae acutae, in partibus inferioribus caulis mox deciduae, partibus superioribus internodiis subaequilongae, adpressae, distincte nervosae nervis numerosis reticulatis. Pedunculus rigidus 2,5—3,5 cm longus, apice subangustatus. Spica subinterrupta ca. 6 mm longa, 3—8 fructus gerens. Connectivi appendices orbiculatae, basi truncatae. Fructus ca. 2 mm longi et 1 mm lati, oblique elliptici, stylum fere in linea ventrali fere stricta gerentes, dorso semicirculares, obscure 2-carinati.

Nordamerika: Canada, Lake Scugog. — Vereinigte Staaten (E. J. Hill).

Nota. Species *P. rutilo* valde similis, sed forma fructuum intermedia inter *P. pusillum* et *P. lateralem* est. Foliis rigidis valde distincta.

73. **P. rutilus** Wolfg. in Roem. et Schult. Mantissa III. (1827) 362; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 346; A. Bennett in Journ. of Bot. XXXVIII. (1900) 65ff. — *P. pusillus* var. *β*. Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 362. — *P. caespitosus* Nolte, Herb. ex Reichb. Icon. VII. (1845) 15 t. XXIII. fig. 41 pro var.? — *P. pusillo* similis sed caulis raro ultra 4 dm longus, subcompressus, plerumque basi ramosus, apicem versus subsimplex. Folia plerumque subangusta, basalia non emarcida, persistentia, dein straminea. Stipulae subrigidae, plerumque acutae et apice non fissae. Pedunculus apice vix incrassatus. Spica plerumque jam sub anthesi interrupta. Fructus saepe irregulariter producti, 1,5—2 mm longi, laeves, sublucidi, semiovati, dorso rotundato, ecarinato, stylo recto. — Fig. 27 *F*.

In Seen, seltener in Flüssen oder Gräben. — In Europa vom westlichen und nordwestlichen Russland über Finnland, das mittlere Schweden, Dänemark, das nördliche und mittlere Deutschland nach England (Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 24), Holland und Frankreich (Calvados, Lenormand!), Österreich (nach Nyman), Ungarn (A. Bennett l. c. 66). — Für die Schweiz zweifelhaft.

Nordamerika: in Canada, Anticosti, James-Bay, Oberer See und Nipigon River (A. Bennett l. c. 66); in den Vereinigten Staaten in New York, Michigan und Minnesota (Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. [1893] 2, 43, 65).

Nota. Habitu *P. pusillo* valde similis, sed superne plerumque subsimplex, saepissime foliis rufi-brunneis. — Folia infima plantarum e hibernaculis ortarum obtusa sunt (conf. Tiselius, Pot. suec. exs. fasc. III. [1897], Notula ad n. 105 et Graebner in Kirchner, Loew et Schröter, Lebensgesch. I. [1906] 481).

Nota. Forma habitu et foliis rigidis patentibus valde distincta.

74. **P. Berteroanus** Philippi in Linnaea XXX. (1859, 60) 200; A. Bennett in Ann. naturhist. Hofmus. Wien VII. (1892) 292. — *P. pusillus β. sphaerocarpa* K. Schum. in Fl. brasil. III. 3. (1894) 692. — Caulis filiformis, vix 1 mm crassus, ramosissimus. Folia linearia, ca. 4—5 cm longa, ca. 2—3 mm lata, mucronata, quinquenervia, nervo mediano longe validiore. Stipulae caulem vaginantes, caducae, ca. 5—8 mm longae. Pedunculi elongati, ca. 2,5 cm longi, spicam ter vel quater superantes. Spicae breves, ca. 0,5— fere 1 cm longae, pauciflorae. Fructus parvi, ca. 1(—1,5) mm longi, fere sphaeroidei, parum compressi, dorso angulati, vix carinati.

Südamerika: Chile zerstreut! — Brasilien! — Argentinien (Lorentz n. 25a!).

Nota. A *P. pusillo* fructibus parvis fere sphaeroideis valde differt, habitu formis gracilibus *P. pusilli* similis est.

75. **P. confervoides** Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) 13; A. Benn. in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 92; Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 2, 35 t. XLII. — *P. trichoides* A. Gray, Man. ed. 1. (1848) 457; Tuckerman, Amer. Journ. arts and sciences 2. ser. VII. (1849) 358, nec Chamisso. — *P. Tuckermani* Robbins

in A. Gray, Man. ed. 2. (1856) 434. — *P. monticola* Schweinitz ex A. Bennett in Ann. naturhist. Hofmus. Wien VII. (1892) 292. — Rhizoma repens. Caulis elongatus 2,5—5 dm longus, teres, ramosissimus, dichotomus. Folia plana, laete viridia, setacea 1,5—6 cm longa et fere ad 0,5 mm lata, in apicem trichoideum angustata, 1(—3)-nervia, saepe nervis transversalibus paucis. Stipula parva, 4—6 mm longa, obtusa. Pedunculi 5—20 cm longi, apice subincrassati, interdum spicam secundam lateralem gerentes. Spicae capitatae, 6—8 mm longae. Fructus crassus, rotundati-obovatus, 2—3 cm longus et fere aeque latus, dorso interdum angulatus vel sinuatus, tricarinatus, carina media acuta. Stylus brevis apicalis. Embryo orbicularis.

Nordamerika: selten in flachen Seen und Tümpeln. Massachusetts: Round-Pond, York (Fernald); Uxbridge (Robbins, Morong); New Hampshire: Franconia Notch und Mt. Willey 1000 m (Faxon!); New York verbreitet (Torrey, Porter).

Nota. Colore foliorum laete viridi valde distinctus.

76. **P. Curtisii** Morong in Bull. Torr. Bot. Club XIII. (1886) 145; Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 2, 36 t. XLIII. — Caulis simplex vel ramosus, capillaris, supra pedalis internodiis longis. Folia fere setacea 1—3,5 cm longa, saepe fere 0,5—1 mm lata, apice capillaria, nervo medio 2 nervis minutis comitato vel subreticulato. Stipulae hyalinae 6—8 mm longae, obtusae deciduae. Pedunculi 6—12 mm longi, subclavati erecti, racemose dispositi, 5 vel plures ca. 2,5—5 cm remoti, pseudolaterales. Spica capitata, 4—6 mm longa, 3—6-flora. Fructus ignotus.

Nordamerika: bisher nur in Florida, Blackwater River und in »a tidal creek« in Nordwest-Florida (A. H. Curtiss).

Nota. Ex cl. A. Bennett in Journ. of Bot. XXXVIII. (1900) 127 affinitas hujus plantae dubia est, cl. Morong (l. c.) speciem inter *P. crispum* et *P. confervoidem* ponit, sed opinione cl. Bennett haec species *P. trichoidi* magis affinis esse videtur.

77. **P. trichoides** Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 175; Koch, Syn. ed. 2. (1844) 780; Crépin, Notes pl. Belges fasc. IV. 45, fasc. V. 114; S. F. Dunn in Journ. of Bot. XXXII. (1894) 23; Fryer in Journ. of Bot. XXXV. (1897) 446; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 347. — *P. pusillus β. capillaris* Gaud. Fl. Helvet. I. (1828) 479. — *P. denticulatus* Link in L. von Buch, Phys. Beschr. Canar. Ins. (1825) 138? ex A. Benn. in Ann. naturhist. Hofmus. Wien VII. (1892) 292; Journ. of Bot. XXXIII. (1895) 138, 373 conf. *P. pusillus vulgaris*. — *P. pusillus δ. trichoides* Kunth, Enum. pl. III. (1848) 137. — *P. monogynus* Gay in Coss. et Germ. Fl. Paris. suppl. (1843) 89; Webb et Berthel. Phyt. Canar. III. (1850) 300. — Rhizoma filiforme, ramosissimum. Caulis 3—5 dm longus, filiformis, dense vel laxe ramosus internodiis 2—5(—10) cm longis, saepe ramis brevibus penicillatis. Folia subrigida, plerumque 2—3(—5) cm longa, angustissima, semper subuninervia, plerumque filiformia, acuminata, sine nervis transversalibus. Stipulae ad 7 mm longae, acutae, plerumque brunneae, valde deciduae. Rami majores in axillis folii inferioris foliorum floralium. Pedunculus filiformis, ad 5 cm longus. Spica pauciflora, 4—8-flora, laxa, plerumque fructu unico in flore. Fructus ca. 2 mm longi, fere semiorbiculares, ventre recto, apice stylo brevi recto instructo. — Fig. 27 *G*, *H*.

In Gräben, Torfstichen, Teichen, seltener in Seen. In Europa vom westlicheren Russland, dem südlichen Schweden, Dänemark und den Britischen Inseln (A. Bennett in Journ. of Bot. XVIII. [1880] 317, XIX. [1881] 312, XXIV. [1886] 140) durch Deutschland und Frankreich, in den Alpen, Tirol (Murr in Österr. bot. Zeitschr. XXXIV. [1884] nach Murr Allg. Bot. Zeitg. X. [1904] 41 irrtümlich), Oberösterreich (Vierhapper in 14. Jahresb. Gymnasium Ried. 36), Niederösterreich (Haring in Österr. bot. Zeit. XXXV. [1885] 28; Beck, Fl. v. Niederösterr. 21), Kärnten (Preissmann in Österr. bot. Zeit. XXXIV. [1884] 388), Hercegovina (A. Bennett ex Nym. Consp. Suppl. 288), Ungarn bei Raab (Polgar!). Im Mittelmeergebiete in Arragonien, Italien, Sicilien, dem österreichischen Küstenlande (Freyn in Verh. Zool. bot. Ges. Wien XXVII. [1877] 429), auf Lussin und in Serbien (vergl. Ascherson ex A. Bennett in Ann. naturhist. Hofmus. Wien VII. [1892] 291) angegeben.

Asien: Palästina (vergl. unten).

Afrika: Algier (Cosson, Battand. et Trabut, Fl. Algér. [1884] 9; A. Bennett in Journ. of Bot. XXIX. [1891] 76). — Teneriffa? (A. Bennett in Ann. naturhist. Hofmus. Wien VII. [1892] 291; Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 138). — Südafrika: Port Natal (Drège n. 8800, nach A. Bennett in Ann. Conserv. jard. Genève IX. [1905] 101).

Var. *α.* **condylocarpus** (Tausch) Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 347. — *P. condylocarpus* Tausch in Flora XIX. (1836) 423; Fieber, Potam. Böhm. (1838) 43; A. Bennett in Journ. of Bot. XXIX. (1891) 76; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) t. XXII. fig. 35. — *P. tuberculatus* Tenore et Gussone, Syll. Fl. Neapol. App. V. (1842) 4. — *P. trichoides β. tuberculatus* Sonder, Fl. Hamburg. (1850) 101?; Aschers. Fl. Prov. Brandenb. I. (1864) 665. — Fructus basi 2 gibbis distinctis instructi, carina gibbosa.

Die verbreitetste Form; im ganzen Verbreitungsgebiet der Art.

Var. *β.* **liocarpus** Aschers. Fl. Prov. Brandenb. I. (1864) 665; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 348. — *P. trichoides* Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 175 t. 4 fig. 4 sens. strict. — Fructus basi subgibbosi, carina fere integra.

Erheblich seltener als vorige Abart.

Var. *γ.* **Phialae** (Post) Graebner. — *P. Phialae* Post in Bull. Herb. Boiss. I. (1893) 409; A. Bennett in Bull. Herb. Boiss. III. (1895) 255. — Var. *condylocarpo* affinis. Folia trinervia. Spica 2—4 flora.

Orient.

Var. *δ.* **Trimmeri** Caspary in Journ. Linn. Soc. VIII. (1865) 273. — Forma intermedia inter var. *condylocarpum* et *leiocarpum* ex cl. A. Bennett.

Deutschland. — England: Norfolk (A. Bennett). — Dieser steht die südafrikanische Form nahe.

Nota. Affinis sunt specimina *P. denticulati* Link supra citata (A. Bennett in litt.).

Var. *ε.* **capillaris** Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 120. — Folia trinervia, breviter sed acutius acuminata.

78. **P. gemmiparus** Morong in Bot. Gaz. V. (1880) 51; Bull. Torr. Bot. Club XIII. (1886) 155; Mem. Torr. Bot. Club III. (1895) 2, 47 t. LIV. — *P. pusillus* var.? *gemmiparus* Robbins in A. Gray, Manuel ed. 5. (1867) 489. — Caulis filiformis, ramosus, teres, magnitudine valde variabilis ca. 1 dm — supra metralis, internodiis interdum (supra 1 dm) elongatis. Folia capillaria, interdum caule angustiora, sæpe fere enervia, apice angustata, 2,5—8 cm longa, basi »biglandulosa«. Stipulae 1—2,5 cm longae, acutae vel obtusae, plerumque deciduae. Inflorescentia rara. Pedunculi filiformes, 1—5 cm longi, interdum apice subincrassati. Spicae interruptae 3—6-florae. Fructus rarissimus eo *P. pusilli* similis, sed latere compressus.

Nordamerika: in Sümpfen und schwach fließendem Wasser. Massachusetts, Amherst (Jesup), Blackstone Valley bei Worcester (Robbins), Rhode Island (Robbins, Collins), Charles River bei South Natick (Morong!). Blüht August, September.

Nota. Plantae plerumque steriles gemmas vel hibernacula numerosa producunt speciem propagantia.

Sectio IV. **Coleophylli.**

Coleophylli Koch, Syn. ed. 1. (1837) 677; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 349. — *Coleogeton* Herb. Berol. (sine auctore). — Folia omnia submersa. Laminae et stipulae connatae, stipulae vaginantes, plerumque virides, elongatae, apice breviter liberae membranaceae. Folia anguste linearia, junciformia vel plana nervis transversalibus distinctis. Caulis tereti-compressus, plerumque ramosus. Ramus validior in axilla folii inferioris foliorum 2 floralium.

Conspectus subsectionum.

A. Folia plerumque angusta, saepe filiformia vel subjuncoidea, integerrima, nervis 1—5 fibrovasalibus, sine fasciculis mechanicis. Vaginae elongatae, plerumque amplexicaules . . . . Subsect. 1. *Pectinati.*

B. Folia plana, sensim acuminata, translucentia, plerumque aggregata, apice distincte dentata, nervis 3—5 primariis fibrovasalibus et nervis secundariis parallelis mechanicis percursa . . . . . Subsect. 2. *Robbinsiani.*

Subsect. 1. *Pectinati.*

Pectinati Graebner. — *P. pectinatus*-group Raunkiaer in Botan. Tidsskr. XXV. (1903) 261, 267. — Conf. supra.

A. Folia plana vel biconvexa, juncoidea.

a. Folia omnia vel superiora saltem anguste linearia.

α. Folia inferiora non eis *Cymodoceae* similia. — Species collectiva *P. pectinatus* Aschers. et Graebner.

I. Fructus magni ca. (3—)4 mm longi. Caulis plerumque ramosus vel ramosissimus. Folia angusta vel ad 2,5 mm lata. — Species valde variabilis et late divulgata . . . . . 79. *P. pectinatus.*

II. Fructus parvi ca. 2 mm longi, oblique ovati.

1. Caulis plerumque 1—3 dm longus, basi tantum ramosus. Folia plerumque uninervia, filiformia tenuia . . . . . 80. *P. filiformis.*

2. Caulis 1 m longus vel longior. Folia rigida, obtusa, 3—5-nervia, 1—3 mm lata. — Species asiatica . . . . . 81. *P. pamiricus.*

β. Folia inferiora iis *Cymodoceae nod.* similia, 5—8 cm longa et 3—4 mm lata, crassa, basi semiteretia, apice plana rigida, superiora lineari-filiformia. — Species Africae tropicae . . . . . 82. *P. Livingstonei.*

b. Folia omnia latiuscule linearia, 1,5—4 mm lata.

α. Folia 1,5—3 mm lata, inferiora latiora, trinervia. Ligula tenerrima, mox evanescens. Caulis ramosus elongatus. — Species Americae tropicae . . . . . 83. *P. striatus.*

β. Folia 2—4 mm lata, 3—5-nervia, obtusa vel abrupte apiculata. Stipulae scariosi-marginatae, ligula persistente. — Species Americae borealis . . . . . 84. *P. latifolius.*

B. Folia supra concava, subtus convexa, spongioso-carnosula. Fructus parvi. Planta caespitosa; caulis brevis. Fructus 2 mm longi. — Species Americae tropicae . . . . . 85. *P. strictus.*

79. **P. pectinatus** L. Spec. pl. ed. 1. (1753) 127; Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 164; Koch, Syn. ed. 2. (1844) 781; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) t. XIX. fig. 30; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 350. — *P. marinus* Desf. Fl. atl. I. (1788) 150; Boiss. Fl. orient. V. (1884) 19 nec L. — *P. angustissimus* H. B. K. Nov. gen. et sp. I. (1815) 370. — *P. exstipulatus* Bonpl. in Herb. Willd. n. 3206 fol. 4, 5!; A. Benn. in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 278 cf. etiam Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 166. — *P. caricifolium* Willd. in Schult. Mant. III. (1827) 367; Herb. Willd. n. 3207. — *P. angustifolius* Bercht. et Presl, Rostl. I. Alism. (1846) 19? — *P. lanceolatus* Mazziani Fl. Corc. in Ionios Anthol. IV. (1834) 954 (sphalm.). — Rhizoma ca. 1—1,5 mm crassum, dichotome ramosissimum,

Fig. 28. *A—B Potamogeton pectinatus* L. *A* Planta fructifera typica. *B* Fructus. — *C—E P. filiformis* Pers. *C* Planta fructifera parva. *D* Flos. *E* Fructus. — *F P. striatus* Ruiz et Pav. — *G P. pectinatus* var. *scoparius* Wallr. (Icones originariae.)

hiemale crasse tuberosum. Caulis filiformis, ca. 1 mm crassus, fere usque ad trimetralis, plerumque densissime dichotome ramosus, internodiis plerumque 1,5—4(—10) cm longis. Folia 2—15 cm longa, ad 2,5 mm lata, sensim in apicem acutum filiformem angustata vel rotundati-obtusa, plerumque trinervia (2 nervis margine approximatis). Stipulae vaginales (adnatae ex Glück) ad 5 cm longae, apice libero ad 1 cm longo, membranaceo, obtuso, albido, deciduo vel persistente viridulo. Pedunculus plerumque 4—6(—5) cm longus, filiformis. Spica ad 5 cm longa, laxa vel (saepe jam sub anthesi) interrupta. Fructus ca. 4 mm longi, oblique late ovati, vel fere semicirculares vel fere globosi, flavibrunnei, dorso carinati vel rotundati, ventre recto vel subconvexo, apice breviter stylato. — Fig. 28 *A*, *B*.

In Flüssen, Seen, Gräben, in stehenden wie in fließenden Gewässern, in Süßwasser wie in Brack- und Salzwasser, fast nirgend selten. In Europa fast überall verbreitet, den nördlichen Polarkreis nur wenig überschreitend bis zur Inselgruppe Vesteraalen jenseits der Lofoten unter dem 69° in Norwegen beobachtet. In den Alpen bis über 1500 m aufsteigend. Blüht Juni, August.

Nordamerika: in Canada weit verbreitet von Cap Breton bis Britisch Columbien und nordwärts (Macoun), ebenso in den Vereinigten Staaten von Neu-England bis Florida und Texas, westlich bis Oregon und Californien; Mexiko: im Süden (Hemsley); Cuba (Wright); Südamerika zerstreut!

Asien: im gemäßigten Asien meist häufig, ebenso durch ganz Indien, den Himalaya und Tibet. Ceylon (Hooker, Fl. Brit. Ind. VI. [1894] 567) bis Ostasien, noch in Japan zerstreut! (A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 138).

Afrika: nördliches Afrika verbreitet (Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. [1895] 495), Mauritius (Baker, Fl. of Maur. [1877] 492); Socotra (Balfour n. 176), Abyssinien (Schweinfurth, Beitr. Fl. Aeth. [1867] 294; Battandier et Trabut, Fl. Alg. [1884] 9), Deutsch-Südwest-Afrika, Kunene (vergl. A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 138). In Südafrika in der Kapkolonie und Transvaal (A. Bennett in Fl. capens. VII. [1897] 49).

Australien: Südaustralien (Bentham, Fl. austral. VII. [1878] 174); Tasmanien (Abbot nach A. Bennett in Journ. of Bot. XXV. [1887] 178). Die Angabe in Victoria (F. von Mueller, Fragm. VIII. [1872—74] 217) bezieht sich auf *P. filiformis* Nolte.

Species valde variabilis. — De formis bavaricis et de anatomia conf. Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 124ff.

Conspectus varietatum.

A. Folia 1—3-nervia, sensim in apicem filiformem attenuata. Ligulae albidae plerumque plus minus deciduae. Fructus semicirculares.
  a. Folia 3-nervia. Fructus carinati.
    α. Stipulae vaginantes tenues, vix caule crassiores . Var. *vulgaris* Cham. et Schlechtd.
    β. Stipulae vaginantes fere coriaceae, plus minus inflatae, inferiores saltem caule 2—3-plo latiores . . . . Proles *interruptus* (Kitaibel).
  b. Folia uninervia, angustissima.
    α. Caulis internodia abbreviata, ad 2 cm longi . . . . Proles *scoparius* Wallr.
    β. Caulis internodia elongata.
      I. Fructus ut in typo. . . . . Var. *tenuifolius* Mert. et Koch.
      II. Fructus iis typi dimidio fere minores . . . . Proles *mongolicus* A. Benn.

B. Folia 3—5-nervia, marginibus parallelis, apice (inferiora saltem) obtusa vel abrupte acuminata. Ligulae in parte libera subrigidae viridulae.
  a. Caulis brevis, planta subcaespitosa . . . . . Proles *amblyophyllus* C. A. Mey.
  b. Caulis elongatus, valde ramosus.
    Folia ca. 2,5 mm lata. Fructus fere globosi . . . Proles *zosteraceus* (Fries)

Var. *α.* **vulgaris** Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 165; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 350. — Caulis elongati-ramosus. Folia trinervia, sensim acuminata. Stipulae vaginantes tenues, vix caule crassiores, parte libera albida, plerumque decidua.

Die bei weitem verbreitetste Form, fast überall auf der Erdoberfläche am häufigsten.

Proles 2. **interruptus** (Kitaibel) Aschers. Fl. Prov. Brandenb. I. (1864) 666; A. Bennett in Journ. of Bot. XXIX. (1891) 307; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 350. — *P. interruptus* Kitaibel in Schult. Österr. Fl. ed. 2. (1814) 328; Herb. Willd. n. 3204 fol. 5! conf. etiam A. Bennett l. c. XXVIII. (1890) 299. — *P. Vaillantii* Roem. et Schult. Syst. III. (1818) 514; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) t. XIX. fig. 31. — *P. pectinatus* var. *dichotomus* Wallr. Sched. crit. (1822) 68. — *P. pectinatus A.* Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 165. — *P. flabellatus* Bab. Man. Brit. Bot. ed. 3. (1851) 343 conf. etiam Crépin, Notes pl. Belg. fasc. IV. (1864) 45; Fryer in Journ. of Bot. XXVI. (1888) 297; XXVII. (1889) 58; A. Bennett in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 299; Ber. Schweiz. Bot. Ges. VI. (1896) 97. — *P. pectinatus* var. *flabellatus* Crépin, Notes pl. Belg. fasc. IV. (1864) 47. — *P. pusillus* var. *interruptus* A. Benn. in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 302 conf. XXIX. (1891) 307. — *P. pusillus* subspec. *flabellatus* Hook. f. Fl. Brit. Ind. VI. (1894) 567. — *P. juncifolius* Kern. ex Fritsch in Verh. zool. bot. Ges. Wien XLV. (1895) 364. — *P. pectinatus* Bot. Notiser (1884) 91. — Caulis elongatus, ramosus. Folia plerumque trinervia, ad 1 mm lata, sensim acutata. Stipulae vaginantes plus minus inflatae, inferiores saltem caule 2—3-plo crassiores, in parte superiore liberae, albidae, plerumque deciduae. Fructus semicirculares, carinati.

In Europa sehr zerstreut, auch in Asien, noch in Japan (Faurie, conf. A. Bennett in Bull. Herb. Boiss. IV. [1896] 547).

Afrika: Ägypten, Ostafrika und Madagaskar (A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 138). — Wohl oft übersehen.

Nordamerika: zerstreut in Michigan und wohl weiter verbreitet.

Südamerika: die von Hagström in Dusén, Gefäßpfl. Patag. 235 als *P. juncifolius* aufgeführte von Dusén gesammelte Pflanze betrachtet Hagström briefl. jetzt als *P. filiformis* × *pectinatus*.

Eine ähnliche Form sah A. Bennett (Journ. of Bot. XXV. [1887] 179) aus Australien.

Nota. Cl. Fryer hanc formam propter faciem fructuum pro specie (*P. flabellatus*) optima habuit (cf. Journ. of Bot. XXVII. [1889] 58). — Formae britannicae cum speciminibus Kernerianis optime congruunt. Haec proles et sequens varietas ex cl. Baagoe (mscr.) melius cum *P. filiformis* conjungendae sunt. An huc pertinet *P. pectinatus* var. *latifolius* Meyer, Chloris hanov. (1836) 526? cf. Bennett in Ber. Schweiz. Bot. Ges. VI. (1896) 97 vel ad prolem *zosteraceum*. — Cl. Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1903) 129ff. *P. juncifolium* speciem propriam esse putat ex affinitate *P. filiformis* et l. c. differentias formarum anatomicas et morphologicas enumerat. — *P. juncifolius* × *pectinatus* Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 133.

Huc pertinent

Var. *β.* **vaginatus** (Turcz.) Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 351. — *P. vaginatus* Turcz. in Bull. Soc. natural. Mosc. (1837) 102 (1838 nomen solum), XXVII. (1854) 66; Kihlman in Meddel. Soc. faun. fl. fenn. 1887, 1 (Sep. 1888) 112; Almquist in Hartm. Handb. Skand. Fl. 12 Uppl. I. (1889) 55. — *P. pectinatus* var. *fluviatilis* Schübler in Mart. Fl. Württ. (1834) 111; Hochreutiner in Bull. Herb. Boiss. V. (1897) 12. — *P. vaginalis* J. Fisch. Verz. Gef. pfl. Neuvorpomm. (1861) 40. — Planta sempervirens. Ligulae vaginantes inferiores late inflatae, saepe sine laminis vel laminis abbreviatis. Fructus subminores, ca. 3 mm longi, dorso obscure carinati.

Europa: in Skandinavien, Finnland etc. verbreitet. In den Alpen seltener, in der nordeuropäischen Ebene sehr selten.

Asien: in Sibirien verbreitet.

Nordamerika: Labrador (A. Bennett in litt.).

Nota. Cl. Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 133 hanc formam speciem propriam esse putat.

Huc pertinet:

Subvar. II. *validior* Tisel. Potam. suec. exsicc. (1896) 109, 110. — Planta 2—3 m longa. Caulis rigidus crassus.

Subvar. III. *tenuior* Tisel. l. c. (1896) 107, 108. — *P. laxus* Tisel. Herb.; Kupffer, Korr. bl. Nat. Ver. Riga IL. (1906) 168. — Planta omnibus partibus tenuior.

Var. γ. **filicaulis** (Schur) Graebner. — *P. filicaulis* Schur, Enum. pl. Transs. (1866) 633. — *P. pectinatus* f. *pinguis* Tisel. ex Hagström in Neuman, Sverig. Fl. (1901) 795. — Caulis elongatus, ramosissimus. Folia elongata, laxa.

Siebenbürgen und auch anderwärts.

Proles 3. **scoparius** Wallroth, Sched. crit. (1822) 68; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) t. XIX. fig. 30β; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 350. — *P. pectinatus B.* Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 350. — *P. pectinatus β. submarinus* Fries, Novit. fl. suec. ed. 2. (1828) 53. — *P. pectinatus* δ. Mert. et Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 858. — *P. pectinatus* b. *setaceus* Meyer, Chloris hanov. (1836) 526. — *P. pectinatus* c. *tenuis* Meyer, Fl. hanov. exc. (1849) 537. — Planta tenera. Caulis dense dichotome ramosus, internodiis superioribus ad 2 cm longis. Folia filiformia, subuninervia, fere 1 mm lata. Pedunculus saepe valde elongatus. Spica saepe interrupta et valde elongata. Fructus carinatus vel ecarinatus.

In stehenden und fließenden Gewässern, in Gräben mit Salzwasser, auch in Seen und in den Buchten und Altwässern der Meere, wohl im ganzen Verbreitungsgebiete der Art.

Nota. Ex cl. Fryer in Journ. of Bot. XXVI. (1886) 297 haec forma varietati *interrupto* valde affinis est.

Huc pertinent formae tenues (*P. angustissimus* H. B. K. Nov. gen. et sp. I. [1815] 297 sens. strict.).

Var. δ. **glaucescens** Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 165. — Caulis capillaceus, 3—4 dm longus, ramosissimus. Vaginae margine valde albi-scariosae, nec amplae, 1,5 cm longae. Folia tenuissima, densissima, capillacea, 3,5—5 cm longa.

Nicht selten.

Var. ε. **tenuifolius** Mert. et Koch, Deutschl. Fl. I. (1823). — *P. pectinatus* f. *tenuis* Tisel. Herb., Hagström in Neuman, Sveriges Fl. (1901) 795. — Folia tenuissima, perulmque subelongata.

Seltener.

Nota. Forma similis est *P. tenuifolius* H. B. K. Nov. gen. et sp. I. (1815) 297, conf. A. Benn. in Journ. of Bot. XXIX. (1891) 152, XXXI. (1893) 294; Ann. naturhist. Hofmus. VII. (1892) 294.

Var. ζ. **drupaceus** Koch, Herb. ex O. F. Lang in Flora II. (1846) 472 conf. A. Bennett in Journ. of Bot. XXXI. (1893) 133. — *P. drupaceus* O. F. Lang l. c. (1846), conf. Koch, Synops. ed. 2. (1844) 781, 1028. — Fructus oblique late-ovati, ecarinati, apice stylo brevissimo crasso.

Europa: Verden in Hannover, Eisseler See (Lang!), Leipzig, Stötteritz (W. Gerhard!); Sicilien.

Proles 4. **mongolicus** A. Benn. in Journ. of Bot. XXXII. (1894) 203. — Planta laete viridis. Folia setacea, uninervia. Spicae breves longipedunculatae. Connectivi appendices magnae pallide luteivirides. Fructus parvi, iis typi dimidio minores, laeviusculi, pallidi.

Asien: westliche Mongolei, Terra Ordos (Przewalski).

Nota. Habitu *P. filiformi* similis.

Proles 5. **amblyophyllus** (C. A. Mey.) Graebn. — *P. amblyophyllus* C. A. Mey. Beitr. Pflanzenk. Russ. Reichs. VI. (1849) 10; Baagoe in Vidensk. medd. Nat. Foren. Kjoebenh. (1903) 181. — A *P. filiformi* simili differt foliis latioribus, apice et media parte aequilatiori, ligulis brevibus rigidis. Fructus *P. pectinati.*

Asien: Kaukasus, Altai (C. A. Meyer l. c.); Pamir (Paulsen n. 711, 712, 1456 ex Baagoe l. c.).

Nota. Ex Bennett in herb. Berolinensi ad *P. pectinatum* pertinet.

Proles 6. **zosteraceus** (Fries) Caspary in Schr. Phys. ökon. Ges. Königsberg XXIX. (1888) 89; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 351. — *P. zosteraceus* Fries, Novit. fl. suec. ed. 2. (1828) 51; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) t. XX. fig. 33. — *P. marinus* Hartm. Handb. Scand. Fl. 3 uppl. (1838) 91. — *P. pectinatus* b. *luxurians* Döll, Fl. Bad. (1857) 458. — Planta robusta. Folia stipulis vaginantibus viridibus, triplo saltem caule crassioribus, laminis ca. 2,5 mm latis, rigidis, non distincte separatis, 3—5-nervis, marginibus parallelis, apice (inferiorum saltem) obtuse rotundatis. Pedunculus plerumque elongatus. Fructus fere globosi.

In Süß- und Brackwasser zerstreut, typisch anscheinend nur in Europa und Afrika! außerhalb durch die benachbarten Rassen etc. ersetzt.

Nota. Varietas habitu robusto valde distincta est. — Planta valde affinis et similis est *P. australis* Philippi ex A. Benn. in Ann. naturhist. Hofmus. VII. (1892) 292. — Planta robusta, latifolia, fructibus magnis: Budisee in Araucarien (Philippi!), Anden von Peru (Spruce) conf. *P. striatus* p. 128.

80. **P. filiformis** Pers. Synops. I. (1805) 152; Nolte, Novit. Fl. Holsat. (1826) 20; Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 167; A. Benn. in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 301; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 352. — *P. pusillus fluitans* Bocc. Ic. et descr. rar. Sic. (1674) 42 t. 20 fig. 5 ex Fries conf. A. Benn. l. c. — *P. marinum* L. Spec. pl. ed. 1. (1753) 127 ex pte. (nec L. herbar.) Auct. suec. div.; All. Fl. Pedem. I. (1785) 240; Fries, Nov. fl. suec. (1828) 54; F. v. Muell. Fragm. VIII. (1872—74) 217. — *P. setaceum* Schumach. Enum. pl. Saell. I. (1801) 51 nec L. — *P. maritimus* Pohl, Tent. Fl. Bohem. I. (1810) 159. — *P. fasciculatus* Wolfg. in Roem. et Schult. Mant. III. (1827) 365; Benn. in Journ. of Bot. XXIX. (1891) 76. — *P. pectinatus* subsp. *filiformis* Hook. Stud. Fl. Brit. Isl. ed. 2. (1878) 397. — *P. Bocconi* L. Ind. it. Gottl. 221 teste Fries ex A. Bennett l. c. (1890). — *P. capillaceum* Moerck Herb. ex A. Benn. in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 301. — *P. pectinatus* var. *?cuscutiformis* Reichb. Herb. ex A. Benn. l. c. (1890). — *P. pectinato* similis vel caulis tantum basi dense furcati-ramosus, plerumque ad 3 dm longus. Folia angustissima, plerumque filiformia, uninervia, stipulis vaginantibus ca. ad 1,5 cm longis, parte libera brevi ad 7 mm longa, decidua. Pedunculus elongatus ca. 5—7 cm longus, filiformis. Spica plerumque valde interrupta. Fructus iis *P. pectinati* dimidio minores, ca. 2 mm longi, virescentes oblique ovati, dorso rotundato, stylo brevi fere supra medium fructum inserto. — Fig. 28 *C—E*.

Europa: meist in Seen mit sandigem oder steinigem Grunde, seltener in Bächen und in Mitteleuropa nur ausnahmsweise, in Skandinavien dagegen vorwiegend in Brack- und Salzwasser in der Nähe der Küsten. Vom nördlichen Russland, Skandinavien und Island bis zu dem Südabhange der Alpen und dem westlichen Russland oft mit Unterbrechungen verbreitet, die Angaben aus Ungarn (Kerner in Österr. bot. Zeitschr. XXVII. [1877] 133), dem Küstenlande (Freyn in Verh. zoolog. bot. Ges. Wien XXVII. [1877] 429 etc.), aus der Hercegovina und Montenegro (Pantocsek, Schr. Nat. Ver. Pressburg N. F. II. [1872] 95) bedürfen der Bestätigung. Blüht Juni bis August.

Asien: im nördlicheren Teile zerstreut. Südlich noch Indien, Skardo ca. 2600 m (C. B. Clarke n. 30502), Gwalior (C. Maries [1890], A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 372). — Pamir, mehrfach; östlich bis China: Mongolei!

Afrika: Ägypten (A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 138; nach Ascherson in litt. nachzuprüfen); Ruwenzori Expedition (Scott Elliot n. 3379b); Socotra? (Balfour n. 152 nimis incompleta).

Nordamerika: in Canada ziemlich verbreitet von der Ost- zur Westküste (Macoun), in den Vereinigten Staaten meist selten und fast nur in Michigan, dort mehrfach und New York (Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. [1893] 2, 51).

Australien: Victoria (F. von Mueller a. a. O., A. Bennett in Journ. of Bot. XXV. [1887] 178, XXIX. [1891] 76).

Nota. De nomenclatura speciei cf. A. Bennett in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 301. — Exemplaria in herb. cl. Linnaei omnia ad *P. pectinatum* pertinent.

Var. *β.* **alpinus** (Blytt) Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 353. — *P. marinus alpinus* Blytt, Norges Fl. I. (1861) 370; Almquist in Hartm. Handb. Skand. Fl. 12. uppl. (1889) 55. — In partibus omnibus major robustior. Caulis ramosior. Folia ca. 1 mm lata. Fructus submajores.

Europa: in Skandinavien mehrfach.

Var. *γ.* **Macounii** Morong in Macoun, Catal. Canad. pl. IV. (1888) 88; Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 50. — Forma plerumque compacta, densa. Folia 2,5—8 cm longa et ca. 1 mm lata, obtusa, stricta, nervo medio stricto et marginibus planis vel subrevolutis. Fructus parvus, plerumque ca. 2 mm longus et 1,5 mm latus. Pedunculi breves, plerumque 1,5—2 cm longi.

Nordamerika: in Brackwasser oder salzigen Seen der Prärienregion. Old Wives Lakes, Crawling Valley, südlich der Hand Hills, Alberta, Canada (Macoun).

Var. *δ.* **occidentalis** A. Bennett in Ann. Conserv. jard. Genève IX. (1905) 102. — *P. marinus* var. *occidentalis* Robbins, Bot. King's Exped. (1871) 339; Morong l. c. (1893) 51. — Folia iis varietatis praecedentis similia. Pedunculi elongati, ca. 1,5 dm longi. Fructus rotundati-ovati, faciebus undulatis, carinis lateralibus prominentibus.

Nordamerika: Rudelby Lake, Nevada 2000 m (Watson); Shoshone Geyer Basin, Wyoming (Cliff. Richardson).

Var. *ε.* **fasciculatus** Wolfg. in Roem. et Schult. Syst. Mant. III. (1827) 364; Hagström in Neuman, Sverig. Fl. (1901) 794. — Caulis brevis, internodiis brevibus. Folia angusta.

Schweden. Russisches Littauen.

Var. *ζ.* **luxurians** Hagström l. c. — Usque 3 dm altus. Folia elongata, angusta, ca. 0,5 mm lata.

Schweden: Stockholm.

Var. *η.* **rivicolus** Hagström l. c. — Caulis paullo elongatus. Folia pro rata lata, 0,75 mm et ultra.

Schweden: in Bächen.

81. **P. pamiricus** Baagoe in Vidensk. Medd. Naturh. Foren. (1903) 182. — Caulis strictus teres, latere foliorum planiusculus, simplex vel subsimplex, 1 m longus vel longior. Folia rigida angustissime linearia, obtusa, 3—5-nervia, inferiora superioribus 1,2—2 cm longis et 1—3 mm latis breviora, nervo medio (in siccis) subtus valde prominente. Vaginae magnae 2—3 cm longae, 4—7 mm latae, rigidae virides, multinerviae, subinflatae, earum margines versus basin membranaceae. Ligulae persistentes obtusae, superiores saltem vaginis fere dimidia parte breviores. Pedunculi 3—4 cm longi, rigidi-erecti, non incrassati, foliis multo breviore. Spicae pauciflorae, interstitis brevibus inter glomerulos. Fructus (immaturi) parvi, obliqui-ovati, stylo brevi. Stigma oblique discoideum.

Central-Asien: Pamir, pond by the lake Kara Kul., 4000 m (Paulsen n. 644). — Kuenluen: Quelle des Hoangho (W. J. Raborowsky n. 411). Blüht Juni, Juli.

Nota. Ex cl. Baagoe (l. c.) »*P. juncifolio*« affinis sed caulibus simplicibus, ligulis majoribus et vaginis latioribus (iis »*P. vaginati*« similibus) differt. — Species in Asia centrali endemica esse videtur.

82. **P. Livingstonei** A. Benn. in Fl. Trop. Afr. VIII. (1901) 223. — Caulis basi incrassatus, basi foliorum annulatus. Folia basi caulis dense aggregata, inferiora iis *Cymodoceae nod.* similia, 5—8 cm longa, 3—4 mm lata, crassa, basi semiteretia, apice plana, rigida, erecti-patentia, nervis numerosis transversalibus, profunde striata, media folia minus rigida, 1—3-nervia, stipulis magnis adnatis, apice integris. Folia superiora lineari-filiformia, 1—3-nervia. Pedunculus brevis. Spica brevis. Fructus ignotus.

Tropisches Afrika: Britisch Central-Afrika, Nyassa-See, in der südwestlichen Bucht (Kirk), Kambone (Livingstone); Lagune (Lawson n. 3!); Lukuma (Likoma Insel?) (Bellingham!).

Nota. Species valde distincta, foliis inferioribus cymodoceoidibus rigidis et superioribus iis *P. pectinati* similibus ab omnibus speciebus ex cl. Bennett valde discrepat.

83. **P. striatus** Ruiz et Pav. Fl. peruv. I. (1798) 70 t. 106 fig. b!; Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 168 t. 4, fig. 4; K. Schum. in Fl. brasil. III. 3. (1894) 695. — *P. australis* F. Philippi conf. p. 126; A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. (1895) 374 nomen nudum. — Caules ex auctoribus et ex speciminibus Musei berolinensis complanatus (sententia cl. Chamissoi autem teres sub prelo compressus), elongatus, pauce ramosus, striatus, internodiis 10—14 vel superioribus 3—6 cm longis. Folia summa tantum infra inflorescentias spurie opposita, plus minus anguste linearia, plerumque 6—10(3—12) cm longa et 1,5—3 mm lata, inferiora saepius multo latiora, plana, basi vaginantia (vagina ca. 1—2 cm longa), supra hanc vix angustata, apice acuta vel inferiora obtusa mucronata, trinervia, nervis lateralibus margini proximis. Ligula tenerrima oblongi-linearis, acutiuscula vel obtusa, mox putredine affecta evanescens. Pedunculi sub anthesi 2 post eam 3, rarius 3,5 cm longi, validiusculi, superne subincrassati. Spica plerumque 8—10-flora, 1,5 cm longa, contigua vel plus minus interrupta. Fructus oblique ellipticus, 2,8—3 mm longus, 2 mm latus dorso rotundato crassiore absque carinis, lateribus convexis, nauco crassiusculo suberoso, rostro ca. 0,8 mm longo, rotundati-capitato. — Fig. 28*F*.

Südamerika: Brasilien, Prov. Rio de Janeiro, Serra dos Orgães (Miers n. 4230); Colony Theresopolis (Wernerley); Prov. Sta. Catharina? (Schwacke n. 13233); in Peru: Prov. Lima und Chancey, häufig in den Lurin-Sümpfen (Ruiz et Pavon!, Dombey); Expedition Fregatte »Donau« (Barranca). — Patagonien: Araucaria, Budi-See (Philippi). — Die weitere Angabe für Chile: Unio itiner. 1829 (Herb. Wien) ist nach A. Bennett (l. c. 1904) irrtümlich (vergl. auch A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 374). In Ecuador in den Anden (Spruce n. 5886).

Nota. Ut cl. A. Bennett in schedula Musei botanici berolinensis notavit, inter specimina originaria Ruiziana in herbario Musei britannici asservata species duae occurrunt. »Praeter illam ex affinitate *P. pectinati* L. altera cum *P. pusillo* L. affinis vel potius, quum formas nonnullas a *P. pusillo* L. nimis artificialiter diruptas cum eo iterum conjunxerim, eadem. Quum autem planta in Flora Peruviana t. 106 fig. *b* depicta sine ulla dubitatione *P. striatum* supra descriptum representet, aliena exemplaria certissime casu solo commixta mihi videntur (K. Schumann l. c. 696)«. His adnotationibus cl. Schumanni consentio pro planta Ruiziana, quam etiam et figuram Flora Peruvianae iterum examinavi. *P. striatus* Ruiz et Pav. speciem ex affinitate *P. pusilli* sistere non potest, nam auctores in diagnosi »folia vaginantia« describunt. — Etiam Chamisso et Schlechtendal (Linnaea II. [1827] 169) hanc plantam »*P. pectinato* proximam« esse existimaverunt.

84. **P. latifolius** (Robbins) Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 52 t. LIX. — *P. pectinatus* var. *latifolius* Robbins, Bot. Kings Exped. (1871) 338; Morong in Bull. Torr. Bot. Club XIII. (1886) 157. — Formis latifoliis *P. pectinati* similis. Caulis robustus, ramosus, ca. 6—10 dm altus. Folia numerosa plana, 2,5—8 cm longa et 2—4 mm lata, 3—5-nervia, reticulata, obtusa vel abrupte apiculata, angustiora acuta. Stipulae adnatae latae, multinerviae, scariose-marginatae. Spicae interruptae.

Nordamerika: in fließendem Wasser sehr zerstreut, New Jersey (Martindale), Nevada (Robbins), Nordost-Californien (Austin; Lemmon!).

Nota. Planta in forma typica valde distincta, foliis latis, breviter obtusis et stipulis magnis albidis excellit.

85. **P. strictus** Phil. Fl. atacam. (1860) 50; A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. (1895) 374. — *P. aulacophyllus* K. Schum. in Fl. brasil. III. 3. (1894) 696. — Rhizoma pro rata staturae validiusculum, internodiis brevibus. Caulis brevis, 9—13 cm longus, ut videtur subcarnosus, teres, internodiis 1(—2) cm longis. Folia anguste linearia, 3—6 cm longa, 1 mm vel paulo ultra lata, obtusa, carnosa vel crassiuscula, saltem

supra canaliculata, subtus convexa et carinata, basi vaginatim (ca. 1 cm) dilatata. Ligula oblongi-linearis, 7—9 mm longa, obtusa. Pedunculi 2,5—4 cm longi, colore caulis vel fusciores. Spica interrupta, floribus 6—10 decussatis vel subdecussatis, superioribus capitati-congestis. Connectivi appendices cuneatae, obtusae vel truncatae basi attenuatae. Fructus oblique ellipticus parvulus, 2 mm longus, 1,5 mm latus, stylo subapicali, dorso crasso rotundato, carinis omnibus obsoletis.

Südamerika: bisher nur aus Argentinien, im Flüsschen am Fuße des Peñon in der Cordillera de la Rioja, ca. 4000 m hoch (Hieronymus et Niederlein n. 226!). Chile: in Bächen des Thales Lonas 24° 8′ S. Cal. ca. 3500 m (Philippi l. c.). — Nicaragua (Bolandier n. 111, nach A. Bennett briefl.).

Nota. Species *P. pectinato* affinis, de quo cl. Schumann (l. c.) notat: Species habitu quam maxime insignis forsan varietatem alpestrem *P. pectinati* L. solam exhibit. Si autem *P. marinus* L. pro specie propria habetur, quod monographus generis, cujus opus hodie nondum perfectum tantopere expectamus, probat, haec planta insignis sub titulo eodem describenda est. Cl. Hieronymus me docet, eam in valle climate asperrimo rivulum alpestrem parvum aqua frigidissima et leviter salsa prope limites vegetationis densissime farcis et certissime unum ex locis maxime elevatis generis tenere. Nuces parvae eas *P. marini* L. aequantes a *P. pectinato* L. facile distinguunt, insuper sectio transversa structuram peculiarem folii quae cum ea speciei alius non convenit, statim manifestat.

Subsect. 2. *Robbinsiani.*

Robbinsiani Graebner. — *P. Robbinsii*-group Raunkiaer in Bot. Tidsskr. XXV. (1903) 261, 266. — Conf. p. 121. Habitus *P. polygoni* et specierum affinium.

Species unica, sed *P. Maackianus* (conf. p. 107) probabiliter affinis est, qui etiam in foliis inferioribus saepe vaginas breves praebet; excl. A. Bennett (in litt.) melius huc ponendus est.

86. **P. Robbinsii** Oakes in Hovey's Magaz. VII. (1841) 180; Morong in Mem. Torr. Bot. Club III. (1893) 54 t. LXI. — *P. pumilum* Nuttall in litt. ex A. Bennett in Ann. naturhist. Hofmus. Wien VII. (1892) 292. — Caulis subrobustus, laxe ramosus, ca. 5—12 dm altus (interdum multo brevior). Folia anguste lineari-lanceolata, 7—14 cm longa, 4—6 mm lata, acuta, tenuissime multinervia, margine minute serrulata. Stipulae adnatae, vaginantes, ca. 1 cm longae, apice 2 dentibus 1—2,5 cm longis, acutis, persistentibus, albis plerumque laceratis. Pedunculi 2,5—8 cm longi, saepe in parte superiore (5—20) aggregati. Spicae interruptae 1—2 cm longae, semper submersae. Fructus rarissimus obovatus, ca. 4 mm longus et 3 mm latus, tricarinatus, carina media acuta prominens. Stylus subapicalis, crassus, subcurvatus oblique truncatus. Embryo in circulo curvatus.

Nordamerika: nur im nördlichen Teile Neu-Braunschweigs, Ontario, Lake Superior (Macoun); Neu-England bis New-Jersey, westlich bis Oregon (Hall in Wilkes Explor. Expedit.).

Die Angabe aus Central-Afrika ist sicher irrtümlich (A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 139).

Sectio V. **Enantiophylli.**

Enantiophylli Koch, Syn. ed. 1. (1837) 678; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 353. — *Groenlandia* Gay in Comptes rend. Acad. scienc. Paris XXXVIII. (1854) 703 pro gen. — *Groenlandia* Fourr. in Ann. Soc. Linn. Lyon. Nouv. sér. XVII. (1869) 169. — Folia omnia 2 (raro 3) approximata, subopposita, omnia submersa, basi semiamplexicauli sessilia, evaginata, suprema (floralia) tantum stipulis 2-partitis instructa, inferiora estipulata. Conf. p. 40.

Species unica.

87. **P. densus** (*P. densum*) L. Spec. pl. ed. 1. (1753) 126, emend. Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 160; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) t. XXVIII.

Fig. 29. *Potamogeton densus* L. *A* var. *rigidus* Opiz. *B* Flos. *C* Inflorescentia. *D* Fructus. *E*, *F* Fructus disectus. *G*, *H* var. *setaceus* (L.) Reichb. *H* Connectivi appendix et flos. *J* var. *serratus* (L.) Aschers. (*B*—*F*, *H* ex Reichb.; ceterae icones originariae.)

fig. 46—49; Irmisch, Flora (1859) 177—179; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 354. — *P. pauciflorus* Lam. Fl. franç. III. (1778) 209. — *P. maximus* Roehl. ex Steud. Nomencl. ed. 1. (1821) 648, 649. — *Groenlandia densa* Fourr. in Ann. Soc. Linn. Lyon. nouv. sér. XVII. (1869) 169. — Perennis vel interdum annuus (conf. Sauvageau in Journ. de Bot. V. [1894] 4ff.). Rhizoma ca. 1 mm crassum, longiuscule repens, plus minus ramosum. Caulis subteres, ca. 3 dm longus et 2 mm crassus, plus minus ramosus, in parte superiore plerumque furcatim ramosus, internodiis 1 mm —6 cm longis. Folia (5 mm) plerumque 1,5—2,5(—3) cm longa, ad 1,5 cm lata, apicem versus angustata, acuta vel obtusa, non mucronata, apicem versus denticulata, nervo medio reticulato distincto, et nervis transversalibus irregularibus, remotis. Pedunculus 5—15 mm longus, foliis brevior, post anthesin recurvatus. Fructus ca. 3 mm longi, rotundati, dorso acute carinati, stylo fere 1 mm longo recurvato. — Fig. 29.

Europa: in seichten fließenden Gewässern mit klarem Wasser, in Quellgräben und Bächen, seltener in Seen. Von Norwegen: Christiania, dem südwestlichen Schweden und den Britischen Inseln (vergl. A. Bennett in Journ. of Bot. XXIV. [1886] 140) durch das westlichere Deutschland und Frankreich bis zum Mittelmeergebiete zerstreut, aber auf weiten Strecken fehlend. Östlich noch in Posen bei Czarnikau (Strähler in Deutsch. Bot. Monatsschr. XI. [1893] 146!) und bei Königsberg (Abromeit in Schrift. Phys. ökon. Ges. Königsb. XXVI. [1885] 38). Die Angaben aus Russland und Galizien unsicher oder falsch. Ungarn, Siebenbürgen, Kroatien sehr selten, Spanien (Bourgeau n. 601). Blüht Juni, August.

Asien: Armenien, Anatolien, Afghanistan, Kurdistan, Himalaya, Kumaon, Sibirien, (Schreber, vergl. A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIII. [1895] 371).

Nordafrika: Tunis (vergl. Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. [1895] 494); Oran!, Algier (A. Bennett in Ann. naturhist. Hofmus. Wien VII. [1892] 291).

Die Angaben aus Nordamerika sind irrtümlich (vergl. A. Bennett in Journ. of Bot. XXIX. [1891] 76, XXXIII. [1895] 138.

Die Angabe in Australien ist irrtümlich (vergl. A. Bennett in Ann. naturhist. Hofmus. Wien VII. (1892) 291).

Var. *α.* **rigidus** Opiz in Fieber, Potam. Böhm. (1838) 13; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 354. — *P. densum* L. l. c. (1753) sens. strict.; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) t. XXVIII. fig. 48, 49. — *P. densus α.* Mert. et Koch, Deutschl. Fl. (1823) 859. — *P. densus A.* Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 160. — Folia late ovata, acuminata, 5—7-nervia, plerumque canaliculata, recurvata, omnia vel superiora saltem, dense approximata.

Meist in Gräben und Seen, oft nicht blühend.

Nota. Varietas *P. perfoliati* var. *pseudodenso* similis est.

Var. *β.* **serratus** (L.) Aschers. Fl. Prov. Brandenb. I. (1864) 667. — *P. serratum* L. Spec. pl. ed. 1. (1753) 126 nec Herb. — *P. oppositifolium* Lam. et DC. Fl. franç. III. (1805) 186. — *P. densus β. lancifolius* Mert. et Koch, Deutschl. Fl. (1823) 859. — *P. densus* B. b. Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 160. — *P. densus* a. *major* Meyer, Chloris hanov. (1836) 527. — *P. lancifolius* Roth ex Steud. Nomencl. ed. 2. II. (1841) 384. — *P. densus β. oppositifolius* Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) t. XXVIII. fig. 47. — Caulis elongatus. Folia angustiora, lanceolata, marginibus fere rectis, trinervia, plerumque plana vel subplana, recta.

In rasch fließendem Wasser, meist häufiger als die vorige, auch noch in Nordafrika (vergl. Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. [1895] 494).

Nota 1. *P. densus β. laxifolius* Gren. et Godr. Fl. France III. (1855) 320, Battandier et Trabut, Fl. Algér. (1895) 8 varietatem *β.* cum *γ.* conjungit.

Nota 2. Ex cl. A. Bennett in litt. in herbario Linnaeano non haec forma deposita est, sed forma abnormalis *P. crispi* folius semiamplexicaulibus, apice serratis (an *P. crispus* × *densus*??).

Huc pertinet

Subvar. 2. *laxifolius* Rigo, Exs. Venet. (1871). — Internodia elongata, folia sublaxiora.

Italien: Verona, in schwach fließendem Wasser (Rigo!).

Var. *γ.* **setaceus** (L.) Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) t. XXVIII. fig. 46. — *P. setaceum* L. Spec. pl. ed. 1. (1753) 127. — *P. oppositifolium β. angustifolium* Lam. et DC. Fl. France V. (1815) 311. — *P. densus γ. angustifolius* Mert. et Koch, Deutschl. Fl. (1823) 860. — *P. densus* B. a. Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 160. — *P. densus β. laxus* Opiz in Fieber, Potam. Böhm. (1838) 13. — Folia lineari-lanceolata, ad 3 mm lata. Planta varietati praecedenti similis.

In stark fließendem klaren Wasser, selten.

Var. dubia est var. *stipulatus* Arcangeli, Comp. fl. It. ed. 1. (1882) 643. — Folia (an omnia?) stipulis distinctis.

Hybridae.

P. acutifolius × **compressus** (*P. bambergensis*) Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 98. — *P. zosterifolius* × *acutifolius* Fischer l. c. (1907) 121. — Folia et stipulae pro parte iis *P. acutifolii*, pro parte iis *P. compressi* similia.

Bayern.

P. acutifolius × **mucronatus** A. Benn. in Journ. of Bot. XLV. (1907) 175. — Ex cl. auctor hybrida dubius examinandus.

P. alpinus × **americanus** (*P. rectifolius*) A. Bennett in Journ. of Bot. XL. (1902) 147. — A *P. americano* differt foliis natantibus angustioribus, rubescenti-viridibus, petiolis brevioribus, spicis subpaucifloris. A *P. alpino* differt foliis natantibus magis coriaceis, siccis superioribus saltem rubescentibus petiolis elongatis.

Nordamerika: Stoney Island, Chicago Ill. (E. J. Hill [1900] 71!).

Nota. Ex cl. Bennett (l. c.) a *P. Faxoni* Morong valde differt et probabiliter planta hybrida est.

P. alpinus × **Claytonii**? cf. *P. Faxoni* p. 75.

P. alpinus × **crispus** (*P. Baagoei*) A. Benn. in litt.

Dänemark.

P. alpinus × **gramineus** Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 328. — *P. gracilis* Wolfg. in Roem. et Schult. Mant. III. (1827) 355; A. Bennett in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 299; nec Fries 1828. — *P. salicifolius* c. *β. lanceolatus* Hartman, Handb. Skand. Fl. 11. uppl. (1879) 432 p. pt. — *P. alpina* × *graminea* var. *graminifolia*? Almquist in Hartman, Handb. Skand. Fl. 12. uppl. (1889) 46. — *P. Wolfgangii* Kihlman, Herb. Mus. Fenn. ed. 2. (1889) conf. A. Bennett in Journ. of Bot. XXIX. (1891) 76. — *P. gramineus* var. *mongolicus* Maxim. sec. A. Bennett in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 300. — Conf. etiam Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 73.

Europa: im nördlichen Teile zerstreut, England, Skandinavien, Finnland, nördliches Russland. In Deutschland in Pommern und vielleicht in Mittelfranken.

Asien: im nördlicheren Teile in Sibirien, der Mongolei: Ordos (Potanin) und Japan (Faurie n. 11005 ex A. Bennett in Bull. Herb. Boiss. IV. [1896] 547).

Nota. Planta critica est, nam *P. alpinus* in Asia orientali dubius, item etiam hybrida.

P. alpinus × **lucens** Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 328. — *P. salicifolius* Wolfg. in Roem. et Schult. Mant. III. (1827) 355 p. pte.? conf. A. Bennett in Journ. of Bot. XIX. (1881) 240. — *P. lithuanicus* Gorski in Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) 19 t. XXXI. fig. 55. — *P. lanceolatus* Reichb. l. c. (1845) conf. p. 135 nec Sm.

Nota. Cl. Gorski l. c. hanc plantam »inter *lucentem* et *praelongum* medius« esse declaravit, sed *P. praelongus* certissime parens non est. Cl. Bennett (Journ. of Bot. XLII. [1904] 74) Aschersonio et Graebnero consentit et etiam *P. upsaliensem* Tisel. (et *P. salicifolium* Wolfg.) pro hybrida inter *P. alpino* et *P. lucenti* sumendum esse putat.

P. alpinus × natans? (*P. Drucei*) Fryer, Monogr. Potam. Brit. Isles II. (1898) 31. Cl. Fryer pro hybrida *P. natans × alpinus* sumpsit, sed propter fertilitatem in Journ. of Bot. XXXVII. (1849) 524 speciem propriam esse declaravit conf. species p. 65. — Haec hybrida etiam a cl. Hagström in Neuman, Sverig. Fl. (1901) 798 e Suecia citatus est. — Conf. etiam Kupffer, Korresp. bl. Naturf. Ver. Riga IL. (1906) 169.

P. alpinus × pensylvanicus A. Benn. in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 301.

Nordamerika: Lake Champlain at Ferrisburgh, Vermont (Faxon). Die Bestimmung ist nicht sicher, nach Fryer vielleicht zu *P. Griffithii* (*P. alpinus × praelongus*) gehörig. — Vergl. auch A. Bennett in Ann. naturhist. Hofmus. Wien VII. (1892) 290.

P. alpinus × polygonifolius. — *P. spathulatus* Schrader ex Koch et Ziz, Cat. pl. Palat. (1814) 5, 18; Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 212; A. Bennett in Journ. of Bot. XXX. (1892) 228. — *P. rufescens* var. Meyer, Chloris hanov. (1836) 522. — *P. Kochii* F. Schultz, Arch. fl. France Allem. I. (1842) 72 nec Lang. — *P. oblongo-rufescens* F. Schultz in Flora XXXII. (1849) 230. — *P. rufescenti-natans* F. Schultz in Jahresber. Pollichia (1861) 119. — *P. alpino-natans* F. Schultz in Jahresber. Pollichia (1863) 229. — *P. alpinus β. spathulatus* Marsson, Fl. Neu-Vorpomm. u. Rüg. (1869) 490; Almquist in Hartman, Handb. Skand. Fl. 12. uppl. (1869) 46. — *P. alpinus × polygonifolius* Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 333. — Folia submersa basi cuneati-angustata, supra medium latissima, natantia laete viridia, ovata vel oblongi-ovata, plana nec basi auriculata.

Europa: aus Deutschland mit Sicherheit nur aus dem oberen Rheingebiete, vielleicht auch im nordwestdeutschen Flachlande. Norwegen, Schweden. — Über die Bayrischen hierher gehörigen Pflanzen und ihre Anatomie u. s. w. vergl. Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 47.

P. alpinus × praelongus Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 317. — Huc probabiliter pertinet *P. Griffithii* A. Benn., sed cl. Fryer, Monogr. Potam. Brit. Isles II. (1898) 31 illum pro specie sumpsit et etiam cl. A. Bennett dubitat. Conf. p. 74.

P. amplifolius × fluitans? — *P. lonchites × amplifolius*? A. Bennett in Journ. of Bot. XXXIX. (1901) 199. — Hybrida dubius.

P. Claytonii × Zizii. — *P. epihydrum* Raf. (*P. Claytoni* Tuck.) × *P. angustifolius* Bercht. et Presl (*Zizii*) A. Bennett in Journ. of Bot. XLII. (1904) 71. — Folia submersa et spicae iis *P. Zizii*, nervorum distributio et stipulae et folia fluitantia iis *P. Claytoni* similes sunt.

Nordamerika.

Hierzu gehört vielleicht eine in Britisch-Columbien: Chiliwack Valley (Macoun) gesammelte großblättrige Pflanze.

P. coloratus × Zizii Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 335. — *P. coriaceus × plantagineus* (*P. Billupsii*) Fryer in Journ. of Bot. XXXI. (1893) 353 t. 337, 338.

Europa: bisher nur in England in Cambridgeshire.

P. compressus × trichoides. — *P. zosterifolius × trichoides* (*P. ripensis*) Baagoe ex Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 121.

Jütland.

P. crispus × obtusifolius (*P. Bennettii*) Fryer in Journ. of Bot. XXXIII. (1895) 1. t. 348, XXXVIII. (1900) 366; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 349.

England: die zweifelhaften Angaben aus der Mandschurei beziehen sich auf *P. serrulatus* Reg. et Maack.

P. crispus × mucronatus. — *P. Friesii × crispus* (*P. Lintoni*) Fryer in Journ. of Bot. XXXVIII. (1900) 366. — *P. crispi* var. *serrulato* similis.

P. crispus × perfoliatus Fryer in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 178, XXIX. (1891) 289 t. 313, XXX. (1892) 377; A. Bennett in Journ. of Bot. XXXII. (1892)

154. — *P. undulatus* Fryer l. c. (1890) nec Wolfg. conf. *P. crispus* × *praelongus*. — *P. Cooperi* (= *crispus* × *perfoliatus*) Fryer in Journ. of Bot. XXXV. (Juni 1897) 311. — *P. perfoliatus* × *crispus* (*P. cymatodes*) Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (August 1897) 337. — Folia margine remote serrulata. — *P. cymbifolius* (*P. crispus* × *perfoliatus*) Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 89.

Europa: Bodensee. England: Chester, River Dee (Billups, mehrfach nach A. Bennett). Bayern. Wohl weiter verbreitet.

Nordamerika: selten.

Varietates duae distingui possunt.

Var. α. **eu-Cooperi** Graebner. — *P. undulatus* var. *Cooperi* Fryer in Journ. of Bot. XXIX. (1891) 289. — *P. perfoliatus* × *crispus* (*P. cymatodes*) var. *Cooperi* Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 337. — *P. crispo* magis affinis et habitu *P. nitenti* similis.

Europa: nur in England.

Var. β. **Jacksonii** (Lees) Aschers. et Graebner, l. c. (1897). — *P. undulatus* var. *Jacksoni* Fryer l. c. (1891) 291. — *P. perfoliatus* var. *Jacksoni* Lees Rep. Bot. Rec. Club (1880) 150; A. Bennett in Journ. of Bot. XXI. (1883) 66. — *P. perfoliato* similis.

Europa: England, Yorkshire (Jackson). Schweiz: Bodensee (Oberholzer nach A. Bennett ex Schroeter in Ber. Schweiz. Bot. Ges. 96, nicht ganz typisch).

Nordamerika: Wenham Lake.

P. crispus × **praelongus** (*crispa* × *praelonga*) Caspary in Schrift. phys. oekon. Ges. Königsberg XVIII. (1877) 98. — *P. undulatus* Wolfg. in Roem. et Schult. Syst. veg. Mant. III. (1827) 360; Raunkiaer, Dansk. blomst. plant. hist. (1896) 105; Baagoe in Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 338. — *P. compressa* × *praelonga* (sphalm.) H. von Klinggräff, Topogr. Fl. Westpreuß. in Schrift. Naturf. Ges. Danzig. N. F. (1880) 161 (80). — *P. praelongus* × *crispus* Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 338. — Folia margine plerumque integra.

Europa: In Deutschland in Ost- und Westpreußen und in Schleswig-Holstein. Nördliches Russland, Skandinavien, Dänemark.

Nota. De hybrida (diagnosis et synonymia etc.) conf. A. Bennett in Annals Scott. nat. hist. (1907) 104.

P. filiformis × **pectinatus** (*P. filiformis* × *pectinata*) Almquist in Hartman, Handb. Skand. Fl. 12. uppl. (1889) 55. — *P. suecicus* Richter, Pl. Eur. I. (1890) 15. — *P. pectinatus* × *filiformis* Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 353.

Europa: bisher nur in Skandinavien mehrfach.

P. filiformis × **pectinatus** Kupffer in Korresp. bl. Naturf. Ver. Riga IL. (1906) 169; Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 132.

Ostseeprovinzen: Estland, Livland, Kurland.

P. fluitans × **natans**. — *P. Schreberi* G. Fischer in Mitt. Bayr. Bot. Ges. München XXXVII. (1905) 471; Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 58. — Auctor formas diversas descripsit l. c. sed formam unam tantum (*protensus* l. c. [1907] foliis plurimis longe vel longissime petiolatis, saepe decurrentibus) nominavit.

Bayern.

Nota. Cl. Fischer l. c. (1907) plantam longe descripsit (et an anatomiam).

P. gramineus × **lucens** Hagström in Neuman Sveriges Fl. (1901) 796. — *P. lucens* × *gramineus* (*P. Heidenreichii*) Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 327. — Planta *P. gramineo* similis, sed foliis majoribus pro parte distincte petiolatis et pedunculo apice subincrassato diversa. — Cl. Hagström l. c. huc etiam multas formas *P. Zizii* (*Tiselii* etc.) citat. — Conf. etiam Kupffer, Korresp. bl. Naturf. Ver. Riga IL. (1906) 169.

Ostpreußen; Russland.

P. gramineus × **lucens** × **perfoliatus** Hagström in Neuman, Sverig. Fl. (1901) 796.

Schweden.

P. gramineus × mucronatus Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 348. — *P. lanceolatus* Smith in Engl. Bot. XXVIII. (1809) t. 1985; Engl. Fl. ed. 2. I. (1824) 233; Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 230; Hook. et Arnott, Brit. Fl. ed. 6. (1860) 469, 470; Babingt. Man. ed. 8. (1881) 380; in Journ. of Bot. XIX. (1881) 11, 54; A. Benn. in Journ. of Bot. XIX. (1881) 65 t. 217 nec Davall, Wolfgang etc. — *P. lucens* var. *lanceolatus* Benth. Handbook, ed. 1. (1858) 493. — *P. rufescens* Gorski ex A. Bennett in Ann. naturhist. Hofmus. Wien VII. (1892) 290. — *P. heterophyllus* × *Friesii* Fryer in Journ. of Bot. XXXII. (1894) 339. — Rhizoma repens. Caulis gracilis, ramosissimus. Folia submersa plerumque alternantia, plerumque 3—9 cm longa, lineari-lanceolata, basi et apice angustata, acuta vel subacuta, integerrima, diaphana, 3—6-nervata, area mediana reticulata distincta instructa. Folia superiora oblongo-lanceolata, opposita, in petiolum brevem angustata, subcoriacea vel diaphana, 7—9-nervata. Stipulae liberae anguste subulatae vel lineares, superiores lanceolatae, 2-nervatae. Pedunculi plerumque 2—7 cm longi, apice non incrassati. Spica brevis 4—10 mm longa, ovoidea. Sepala rhomboideo-orbiculata. Ovarium oblongo-ellipticum. Fructus ignotus, semper deest.

England: Burwell Fen, Cambridgeshire (A. Bennett in Journ. of Bot. XVIII. [1880] 276); Wales: in Lligny, Anglesea (A. Bennett in Journ. of Bot. XIX. [1881] 66). — Irland (A. Bennett in Journ. of Bot. XX. [1882] 20), determinationes autorum aliorum erroneae sunt; Cahira River (O'Kelly ex Levinge in Journ. of Bot. XXIX. [1891] 344). — Korfu, Cressidu (Letourneux ex A. Benn. in Bull. Herb. Boiss. III. [1895] 257).

Nota. *P. lanceolatus* planta critica est nunc pro hybrida inter *P. gramineum* et speciem foliis linearibus donatis habita, nunc pro specie propria sumpta (cf. aut. div. in Journ. of Bot. XX. (1882) 20).

P. gramineus × nitens Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 326, cf. Fryer in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 178. — *P.* (*graminea* × *perfoliata*) *α.* × *graminea* (*P. innominata* Tisel. Herb.) Almquist in Hartman, Skand. Fl. 12. uppl. (1889) 49. — *P. intermedius* Tisel. Herb. ex Fryer, l. c. (1890). — *P. nitens* f. *intermedius* Tisel. ex Fryer l. c. (1890); Potam. suec. exsicc. n. 48; Bot. Not. (1864). — *P. nitens* ζ. *merloensis* Tisel. Pot. suec. exsicc. (1894) 50. — *P. nitens*? ε. *innominatus* Tisel. Potam. suec. exsicc. n. 49; Bot. Not. (1894).

Europa: England, Orkney: Birsay Lock (Boswell). Holstein (Th. Bernhard!). Skandinavien.

Huc pertinet

Var. *β.* **falcatus** Aschers. et Graebner l. c. (1897), conf. etiam Beeby in Journ. of Bot. XXVII. (1889) 66. — *P. falcatus* Fryer in Journ. of Bot. XXVII. (1889) 65 t. 286, XXVIII. (1890) 210. — Folia submersa plus minis falcata.

Nota. Cl. Fryer etiam formam terrestrem observavit.

P. gramineus × natans (*P. graminea* × *natans*) Tiselius ex Almquist in Hartman, Handb. Skand. Fl. 12. uppl. (1889) 48; *P. gramineus* × *natans* Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 73. — *P. Tiselii* Richter, Pl. Europ. I. (1890) 13 nomen solum. — *P. dubius* Tisel. Potam. suec. exsicc. (1894) 19. — *P. natans* × *gramineus* Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 333. — Folia infima fere phyllodia. 1) Folia submersa papyracea, sessilia vel basin versus in petiolum angustum contracta, linearia, protractim acuta. 2) Folia natantia superiora ovati-cordata, coriacea, iis *P. natantis* similia, inferiora angustiora, breviter vel cuneatim in petiolum decurrentia.

Europa: bisher nur mit Sicherheit mehrfach in Skandinavien. Die Angabe in Irland unsicher (vergl. Fryer in Journ. of Bot. XXVI. [1888] 273); Ostseeprovinzen (Kupffer, Korresp. bl. Naturf. Ver. Riga IL. [1906] 170). — Wohl weiter verbreitet.

Bayern.

Nota. Conf. etiam *P. natans* proles *sparganiifolius* p. 44. — Haec planta, ut multae aliae hujus generis, exemplum non dubium praebere videtur formarum, quae nondum sint prorsus

perfectae neque adhuc fixam formam nactae sint. Eodem loco, ubi auctor hanc plantam legit, multitudinem vidit formarum, in quibus formae expositae 2 conjunctae sunt. Forsitan sit haec planta forma hybrida inter *P. gramineum* et *P. natantem*, quae nondum tantum virium adepta sit, ut flores apertos et fructus proferre possit. Ex cl. Tiselio 2 formae distingui possunt.

Var. *α.* **pergramineus** Aschers. et Graebner l. c. (1897). — Forma *P. gramineo* proxima. — Forma intermedia est *intermedius* Kupffer l. c. (1906).

Var. *β.* **pernatans** Aschers. et Graebner l. c. (1897); Kupffer, Korresp. bl. Naturf. Ver. Riga IL. (1906) 170. — Forma *P. natanti* proxima.

P. gramineus × **perfoliatus** Hagström in Neuman, Sverig. Fl. (1901) 796.

Schweden. — Cl. autor distinguit 3 varietates: *α. subgramineus* (conf. etiam Mühlen et Kupffer in Korresp. bl. Naturf. Ver. Riga IL. [1906] 170, 171) — *β. subperfoliatus* — *γ. intermedius*. — Ex cl. auctor interdum cum *P. gramineus* × *perfoliato* mixtus et huc pertinent formae diversae a cl. Tiselio sub *P. nitens* citatae.

P. gramineus × **polygonifolius.** — *P. polygonifolius* × *gramineus* (*P. Seemenii*) Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 335. — *P. gramineo* subsimilis sed major et folia inferiora submersa spathulata, basi in petiolum elongatum attenuata, omnia statu sicco rubescentia.

Europa: bisher nur auf Borkum: Kievietsdelle (O. v. Seemen!). Schweden (Hagström in Neuman, Sverig. Fl. [1901] 797). Die übrigen Angaben stellen wohl Formen des *P. gramineus* dar.

Nota. Planta certissime hybrida inter parentes est, nam folia submersa petiolata spathulata nunquam in *P. gramineo* occurrunt. *P. polygonifolius* × *heterophyllus* Beeby n. 1077 in Herb. Kew mihi forma *P. polygonifolii* tantum esse videtur = f. (*cancellatus* Fryer, Pot. Brit. Isles. [1898] 21. sub *polygnifolio*). Cl. Hagström distinguit l. c. f. *lanceolatifolius* Tisel.

P. gramineus × **praelongus** (*P. graminea* × *praelonga*) Almquist in Hartman, Handb. Skand. Fl. 12. uppl. (1889) 49. — *P. Lundii* Richter, Pl, Eur. I. (1890) 13 nomen nudum. — *P. praelongus* × *gramineus* Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 330. — *P. praelongus* × *heterophyllus—graminifolius* A. Bennett in Journ. of Bot. XLII. (1903) 166.

Europa: südliches Schweden, östliches Småland (Lund). In England zweifelhaft (conf. A. Bennett l. c.).

P. gramineus × **pusillus** Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 348. — *P. rivularis* Gillot in Magn. Scrin. VI. (1887) 118; Bull. Soc. Dauph. XIV. (1887) 584; Herb. p. pt. ex A. Bennett in Bull. Herb. Boiss. III. (1895) 257; Fryer in Journ. of Bot. XXXII. (1894) 337. — *P. heterophyllus* × *pusillus*, *P. lanceolatus* var. *rivularis* Fryer l. c. (1894) 338. — *P. rufescens*, *P. rivularis* Nym. Consp. Suppl. (1890) 287.

Europa: bisher nur in Frankreich: Montemerle, Saône et Loire (Gillot).

Nota. Planta valde singularis.

P. gramineus × **Zizii** conf. *P. spathuliformis* p. 91. — *P. varians* Fryer in Journ. of Bot. XXV. (1887) 308, XXVII. (1889) 33 t. 287 etiam Morong in litt. — *P. heterophyllus* var. *fluctuans* Tisel. (conf. p. 88) ex cl. Fryer in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 174 forsan est hybrida inter *P. gramineum* et *Zizii*. — *P. Zizii* × *heterophyllus* A. Bennett in Journ. of Bot. XXX. (1892) 117 (p. pte.?) — *P. Zizii* × *gramineus* Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 327 (p. pte.?).

Europa: Schlesien; Rheinprovinz. England! Schweden.

Nordamerika: die Angaben aus Nordamerika beziehen sich schwerlich auf diesen Bastard, sondern auf den noch etwas unklaren *P. spathuliformis* (vergl. p. 91).

Nota. Hybrida valde variabilis, nunc formas *pergramineus* nunc *per-Zizii* producit. Fryer in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 176.

P. lucens × **natans.** — *P. Noltei* Fischer in Mitt. Bayr. Bot. Ges. München XXXVII. (1905) 472; Mühlen et Kupffer, Korresp. bl. Naturf. Ver. Riga IL. (1906) 171 nec A. Benn.; Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1901) 55. — *P. fluitans* conf. p. 58 ff.

Ex cl. Fischer formae steriles *P. fluitantis* Roth hybridae sunt, formae fertiles speciem propriam formant, conf. p. 58 ff.

Nota. De formis bavaricis et de anatomia conf. Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1905) 55. — Variat:

Var. *β.* **Harzii** (*pernatans* [lucens < natans] Fischer l. c. (1907) 57. — *P. natanti* × *Zizii* similes.

P. lucens × **perfoliatus** (*lucens* × *perfoliata*) Marsson, Fl. Neuvorp. Rüg. (1869) 491; conf. Uechtritz in Fiek, Fl. Schles. (1881) 421 p. pte.; Almquist in Hartman, Handb. Skand. Fl. 12. uppl. (1889) 47 p. pte.; Kupffer in Korresp. bl. Naturf. Ver. Riga IL. (1906) 172. — *P. decipiens* Nolte in Koch, Synops. ed. 2. (1844) 779 p. pte. — *P. olivaceus* O. F. Lang in Flora XXIX. (1846) 472. — *P. praelongus* × *lucens*? Aschers. Fl. Prov. Brandenb. I. (1864) 662 p. pte. — *P. decipiens* var. *affinis* A. Bennett in Journ. of Bot. XX. (1882) 184; Fryer in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 177. — *P. perfoliatus* × *lucens* A. Bennett in Journ. of Bot. XXXII. (1894) 204; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 330. — *P. lucenti* × *praelongo* foliis semiamplexicaulibus margine confertim denticulatis, nervo medio obscure reticulato differt.

Europa: nördlich der Pyrenäen und Alpen zerstreut bis selten. Nach A. Bennett (Journ. of Bot. XLII. [1904] 72) gehören die meisten *P. decipiens* der englischen Flora hierher (vergl. auch Journ. of Bot. VIII. [1870] 289), nach Hagström briefl. auch *P. Heidenreichii* S. 134, eine Deutung der ich nicht zustimmen kann.

Asien: Indien, Nynee-Thal (Griffith [1845] 5); Altai (Duhmberg); nach A. Bennett die einzigen sicheren Standorte, Journ. of Bot. XXXIII. (1895) 372. — Sibirien. — Vergl. auch A. Bennett in Journ. of Bot. XXIV. (1891) 75.

Huc pertinet *P. longifolius* × *perfoliatus* Kupffer in Korresp. bl. Naturf. Ver. Riga IL. (1906) 171. — *P. lucens* var. *longifolius* × *perfoliatus* Kupffer a. a. O. (1906). — Conf. etiam Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 75.

P. lucens × **praelongus** Caspary in Schrift. physik.-ökon. Ges. Königsb. XXVII. (1886) 44, Mühlen in Korresp. bl. Naturf. Ver. Riga IL. (1906) 172. — *P. decipiens* Nolte in Koch, Synops. ed. 2. (1844) 779 p. pte.; Reichb. Icon. Fl. germ. helv. VII. (1845) t. XXXV. fig. 63; conf. Fryer in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 137. — *P. perfoliatus* × *lucens*? Aschers. Fl. Prov. Brandenb. I. (1864) 3663; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 331. — Differt a *P. lucenti* × *perfoliato* foliis plerumque oblongi-ellipticis vel oblongis, basi angustis, integris.

Europa: im nördlichen Europa in Frankreich, Deutschland, West-Russland, Schweden, Dänemark und England.

Hybrida valde variabilis. — Conf. etiam Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 75.

Var. *α.* **eu-decipiens** Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 331. — *P. decipiens* Nolte l. c. (1844) sens. strict. — *P. praelongo* similis. Folia latitudine 3-plo tantum longiora, ovata vel lanceolata, ad 4 cm lata, nervo medio indistincte reticulato, obtusa vel obtusiuscula.

So am verbreitetsten.

Nota. Cl. Tiselius (Potam. suec. exs. n. 68, 69 formam robustiorem sub nomine *F. major* distinguit.

Var. *β.* **berolinensis** Aschers. et Graebner, l. c. (1897). — *P. berolinensis* Graebner in Naturw. Wochenschr. (1907) 361. — A varietate praecedente differt foliis acute acuminatis, saepe acumine ad 5 mm longo instructis. Interdum (1907) folia natantia producit. Planta dubia examinanda, quam cl. Hagström (in litt.) ad *P. gramineum* × *lucentem* ducit. Sed non *P. Zizii* noster (!) est.

Europa: bisher nur bei Berlin, in den Grunewaldseen, dort nicht selten.

Var. *γ.* **upsaliensis** Aschers. et Graebner, l. c. (1897) 332, conf. etiam Fryer in Journ. of Bot. XXVIII. 137. — *P. salicifolius* Wolfg. in Roem. et Schult. Mant. III.

(1827) 355 p. pte.? conf. Tiselius in Hartman, Handb. Skand. Fl. 12. uppl. (1889) 47. — *P. upsaliensis* Tisel. Bot. Not. (1884) 15. — Habitu *P. lucenti* similis. Caulis plerumque flexuosus. Folia latitudine 4—7-plo longiora, oblongi- ad anguste-lanceolata, ad ca. 2,5 cm lata, nervo medio distincte reticulato, obtuse acuminata vel acuta.

Europa: bisher nur in Schweden.

Nota. Forma valde distincta ab auctoribus interdum ad *P. alpinum* × *lucentem* reducta. Cl. E. S. Marshall (in Herb. Brit. Mus.) putat, probabiliter *P. perfoliatum* × *Zizii* esse.

Cl. Tiselius distinguit formas sequentes:

Subvar. 2. *jaesevadensis* Tisel. Potam. suec. exsicc. (1896) 82, 83, 84. — Folia lanceolata. Spicae mediocres vel longiores.

Schweden: Prov. Upland, in fließendem Wasser.

Subvar. 3. *intercedens* Tisel. l. c. n. 81. — Folia paulo latiora et breviora.

Schweden: Prov. Upland, in schwächer fließendem Wasser.

Subvar. 4. *major* Tisel. l. c. n. 77, 78. — Folia majora. Spicae majores.

Schweden: Prov. Upland, in schwach fließendem Wasser.

Var. δ. **Babingtonii** Aschers. et Graebner, l. c. (1897) 332. — *P. longifolius* Babingt. in Engl. bot. Suppl. (1840) t. 2847; Burkhardt in Fl. germ. exsicc. n. 2501! nec Gay. — *P. lucens* × *perfoliatus* (*P. Babingtonii*) A. Bennett in Journ. of Bot. XXXII. (1894) 202. — Varietati praecedenti affinis, sed *P. praelongo* similior et foliis apice subcucullatis.

Europa: im nördlichen Deutschland und in England.

P. lucens × **polygonifolius** Fryer in litt. conf. *P. Drucei* p. 65.

P. mucronatus × **obtusifolius** — *P. obtusifolius* × *Friesii*; *P. semipunctus* A. Benn. in litt.

Glino-See: bei Mides (Caspary).

P. mucronatus × **pusillus** Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 117, 122.

Bayern.

Nota. Cl. Fischer distinguit (l. c.) 2 formas: I. *permucronatus* (*P. mucronatus* > *pusillus*); II. *perpusillus* (*P. mucronatus* < *pusillus*).

P. mucronatus × **rutilus**? Für eine »intermediate form between *P. Friesii* and *P. rutilus* Wolfg.« hält Hagström eine Pflanze aus Central-Asien: Pamir (Paulsen n. 1117 ex Baagoe in Vidensk. medd. Nat. Foren. Kjoebenh. [1903] 181).

P. natans × **polygonifolius**. — *P. Gessnacensis* Fischer in Mitt. Bayr. Bot. Ges. München XXXVII. (1905) 472; Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 42, 50.

Bayern. — Huc forsan pertinet *P. Kirkii* Syme in Engl. Bot. ed. 3. IX. (1869) 31; Fryer, Monogr. Pot. 16 conf. p. 45.

Variat:

Var. α. **Richtsfeldii** Fischer l. c. (1905). — Folia inferiora phyllodinea.

Var. β. **Duschlii** Fischer l. c. (1905). — Folia omnia plana.

Subvar. I. *vulgaris* Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 43. — Gracilis. Folia submersa angusta, natantia parva longi-petiolata.

Subvar. II. *spathulifolius* Fischer l. c. (1907). — Robustior. Folia magna p. pte. spathulata.

Var. γ. **Keissii** Fischer l. c. (1907). — Forma inter α. et β. intermedia.

P. natans × **Zizii** Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 332. — *P. Zizii* × *natans* (*P. crassifolius*) Fryer in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 231 t. 299. — *P. natanti* similis, sed foliis submersis sublanceolatis iis *P. Zizii* similibus valde distinctus.

Europa: bisher nur in England und Bayern (Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. [1907] 73).

P. nitens × **perfoliatus**. — *P.* (*graminea* × *perfoliata*) β. Almquist in Hartman, Handb. Skand. Fl. 12. uppl. (1889) 49. — *P. perfoliatus* × *nitens* (*P. fallax*)

Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 330. — *P. nitens*? f. *perfoliatifolia* Tisel. Potam. suec. exsicc. n. 41.

Europa: nördliches Deutschland. Skandinavien, Island.

P. perfoliatus × **praelongus** (*P. cognatus*) Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 317; conf. A. Bennett in Journ. of Bot. XXXII. (1894) 153. — Folia elongatiovata vel lanceolata usque ad fere 1 dm longa, basi cordiformi sessilia, apice et minus basi attenuata.

Europa: England; Dänemark mehrfach (Baagoe! etc.), Deutschland: in der Spree bei Hangelsberg bei Fürstenwalde! Russland: Ostbalticum (Mühlen in Korresp. bl. Naturf. Ver. Riga IL. [1906] 172).

Nordamerika:

P. intermixtus A. Bennett in Journ. of Bot. XLI. (1903) 166 a typo nostro differt.

Nota. Ex cl. A. Bennett l. c. (1903) *P. Griffithii* ejus non *P. perfoliatus* × *praelongus* est, sed forma alior. Conf. etiam Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 75.

P. perfoliatus × **Zizii** — *P. Zizii* × *perfoliatus* (*P. Torssanderi*) Tisel. Herb.; Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 69.

P. polygonifolius × **praelongus.** — *P. praelongus* × *polygonifolius* (*P. Macvicarii*) A. Bennett in Ann. Scott Nat. Hist. (1907) 106. — A *P. praelongo* differt foliis 3 nervis primariis et ca. 8 (nec 11) nervis secundariis instructis, basi subpetiolatis.

Schottland: Argyllshire mit *P. natans*, *P. praelongus* und *P. polygonifolius* (Macvicar).

P. praelongus × **Zizii** conf. Fryer in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 137. — Anscheinend sind einige als *P. decipiens* in Herbarien liegende Pflanzen dieses Ursprungs.

P. pusillus × **trichoides** *P. franconius* Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 123. — *P. panormitanus* × *pusillus* Fischer. — An *P. trichoides* var. *capillaris* Fischer supra p. 120 laudatus = *P. panormitanus minor* × *trichoides*? Fischer in Ber. Bayr. Bot. Ges. XI. (1907) 120.

Bayern.

Fossile Arten.

P. acuminatus Ettingsh. Tert. fl. Haering. (1852) 29 t. IV. fig. 17; Schimp. Paléont. végét. II. (1871) 464. — Bituminöse Kalke von Haeringen in Tirol.

P. amblyphyllus Beck ex A. Benn. in Journ. of Bot. XXVIII. (nec *P. amblyophyllus* C. A. Mey.) (1890) 301.

P. amissus Heer in Sect. trav. Geol. Portug. Lisb. 1881, conf. Just, Jahresber. 1881, 2, 249. Tertiär von Portugal.

P. Anconaei G. Ristori in Att. soc. Tosc. Pisa VII (1886) 143. — Fol., fruct.

P. Bruckmanni A. Braun in Heer, fl. tert. Helv. I. (1861) 102 t. XLVII. fig. 7. — Tertiär von Oeningen (ex A. Braun *P. colorato* similis), ex Knoll (Österr. Bot. Zeitschr. LIII. [1903] 270) excludendus, probab. *Alismatacea.*

P. caespitans Saporta, Etudes vég. tert. I. (1863) 76 t. IV. fig. 2. — Tertiär von Aix. — *P. gramineo* similis.

P. castaliae Ung. Iconogr. pl. foss. (1852) 17 t. VII. fig. 1. — Parschlug in Steiermark. — *P. pusillo* vel *P. polygono* similis.

P. crebrinervis Wat. Pl. foss. bass. Paris (1865—66) 88 t. XXIII. fig. 5—7. — Kalk von Arcueil.

P. cuspidatus Ettingsh. Foss. fl. Tokay (1853) 789 t. I. fig. 8. — Trachyt von Erdöbénye bei Tokay in Ungarn. — An huc pertinent (etiam e Tokay) *P. Wieseri*, *P. Fenzlii* et *P. inquirendus* Kovats, Fl. de Tallya en Hong. in Arb. Geol. Ges. Ungarn I. 465. (1856) ex Schimper l. c. (1871) 465.

P. dubius Heer in Öfvers. Kon. Vetensk. Acad. Förh. 1873 10. — Miocän von Grönland.

P. enantophyllus Saporta, Etudes vég. tert. I. (1863) 197; Schimp. l. c. (1871) 467. — Kalke von St. Zacharie bei Marseille.

P. enervis Wat. Pl. foss. bass. Paris (1865—66) 88 t. XXIII. fig. 8—12. — Kalk von Arcueil.

P. eocenicus Wat. Pl. foss. bass. Paris (1865—66) 87 t. XXIII. fig. 3. — Bellevue bei Paris.

P. equisetiformis Saporta, Etudes vég. tert. II. (1833) 233 t. IV. fig. 13. — Tertiär von Armissan. — Folia subopposita, linearia. — Dubius est.

P. erectus Saporta, l. c. 77. — Tertiärer Gips von Aix.

P. Eseri Heer, Fl. tert. Helv. I. (1861) 102 t. XLVII. fig. 8. — Kirschberg a. Iller in Württemberg. — *P. gramineo* similis.

P. exstinctus Wat. Pl. foss. bass. Paris (1865—66) 87 t. XXIII. fig. 4. — Kalk von Vaugirard.

P. filiformis Saporta, Etudes vég. tert. I. (1863) 76 t. IV. fig. 3; Schimp. l. c. (1871) 466. — Tertiär von Aix. — *P. pusillo* similis.

P. geniculatus A. Braun in Heer, Fl. tert. in Helv. I. (1861) 102 t. XLVII. fig. 1—6. — Tertiär von Oeningen und Priesen; Kutschlin in Böhmen.

P. headonensis? ex A. Bennett in litt. — Oligocän 1893?

P. loclensis Heer, Fl. tert. Helv. III. (1861) 170 t. CXLVII. fig. 35. — Locle im Jura.

P. lucidus Saporta, Etudes vég. tert. I. (1863) 172; Schimp. l. c. (1871) 467. — Gips von Gargas, Vaucluse.

P. microphyllus Wat. Pl. foss. bass. Paris (1865—66) 88 t. XXIII. fig. 15. — Kalk von Arcueil.

P. Miquelii H. J. Geyler et Kink. in Abh. Senckenb. Ges. XV. (1887) 20. t. 2. fig. 4, 5 (fol.), 6a, b. (fruct.).

P. Morloti Ung. Gen. et Spec. (1851) 323. — Kainberg bei Graz in Steiermark. — *P. alpino* similis.

P. multinervis Brongn. Tabl. (1849) 115. — *Potamophyllites multinervis* Brongn. Prodr. (1828) 114. — Kalk von Montrouge bei Paris. — *P. natanti* et *Otteliae* similis.

P. Najadum Ung. Chlor. protog. (1847) 61 t. XVIII. fig. 7. — Eocaen von Monte Bolca. — *P. perfoliato* similis.

P. Nordenskioeldii Heer, Fl. foss. arct. I. (1868) 157 t. 30, fig. 1, 5, 6, 7, 8. — Häufig im Miocaen des Bellsund in Spitzbergen. — *P. natanti* affinis.

P. obsoletus Heer, Fl. tert. Helv. I. (1861) 102 t. XLVII. fig. 10. — Rochette, Canton Waadt.

P. ovalifolius Ettingsh. Tert. Fl. Haeringen (1852) 29 t. IV. fig. 18; Schimper l. c. (1870). — Bituminöse Kalke von Haering in Tirol; Monod, Canton Waadt.

P. pannonicus Ung. Icon. pl. foss. (1852) t. VI. fig. 9—15. — Tertiär von Ödenburg in Ungarn. — Fructus iis *P. perfoliati* similes.

P. perpusillus W. Meigen, Fl. Umgeb. Wesel; Beil. Jahresb. Gymn. Wes. (1886) 40. — An pl. foss.?

P. Poacitis Ettingshausen in Denkschr. Wien. Acad. XX. (1872) 159. — Tertiär von Sagor.

P. praenatans Knoll in Österr. Bot. Zeitschr. LIII. (1903) 272 t. X. — Windisch-Pöllau bei Gleisdorf in Steiermark. — *P. natanti* affinis.

P. quadrilaterus Wat. Pl. foss. bass. Paris (1865—66) 88 t. XXIII. fig. 13, 14. — Kalk von Arcueil.

P. rarinervis Wat. Pl. foss. bass. Paris (1865—66) 87 t. XXIII. fig. 2. — Kalke der Umgegend von Paris.

P. reticulatus Heer, Fl. tert. Helv. III. (1861) 170 t. CXLVII. fig. 33. — Miocaen von Locle, Jura.

P. Rinkii Heer in Öfvers. Kon. Vetensk. Acad. Förh. (1873) 80. — Miocaen von Grönland.

P. saviniensis Ettingshausen in Denkschr. Wien. Akad. XXXII. (1872) 159. — Tertiär von Sagor.

P. schrotzburgensis Heer, Fl. Tert. Helv. III. (1861) 170 t. CXLVII. fig. 34. — Schrotzburg in der Schweiz.

P. seifhennersdorfensis (*P. Seifhennersdorfensis*) Engelh. ap. Wentzel in Verh. K. K. Geol. Reichs-Anst. (1881) 90. — Tertiär von Seifhennersdorf und Warnsdorf.

P. semicinctus (*P. semicinctum*) R. Ludwig, Palaeontogr. V. (1857) 86. — Tertiär.

P. sirenum Unger, Gen. et spec. foss. (1850) 323. — Tertiär von Croatien.

P. speciosus Ettingsh. Tert. fl. Haering. (1852) 30 t. IV. fig. 19. — Bituminöse Kalke von Haering in Tirol.

P. stigmosus (*P. stigmosum*) R. Ludwig, Palaeontogr. V. (1857) 86. — Tertiär.

P. stiriacus Knoll in Österr. Bot. Zeitschr. LIII. (1903) 274 t. X. — Andritz bei Graz in Steiermark. — Sectio *Heterophylli*.

P. thalictroides Wat. Pl. foss. bass. Paris (1865—66) 88 t. XXIII. fig. 19. — *Carpolithes thalictroides* Brongt. Descr. geol. envir. Paris (1825?) 5 fig. 4, 5. — Lonjumeau; Insel Wight. — An *Potamogeton*? conf. Schimper Trait. paléont. vég. II. (1871) 469, ex Ettingshausen etiam *Carpolithes Websteri* Brongt. l. c. ad *Potamocarpitem* ducenda est; ex cl. Potonié (Palaeophyt. 326) *Carpolithes Websteri* autem ad *Folliculitem* (*Paradoxocarpus* Nehring = *Stratiotes* L.) reducendus est.

?**P. Tritonis** Ung. Chlor. protog. (1847) 59 t. XVIII. fig. 6. — Eocaen von Monte Bolca. — Ex cl. Unger *P. crispo* similis, sed ex cl. Schimper Trait. paléont. vég. II. (1871) 465 dubius, an *Caulerpa*?

P. Ungeri Ettingsh. Tert. Fl. Wien (1853) 10 t. I. fig. 3. — Wien.

P. ? **verticillatus** Lesquereux in Heyden, Rep. Un. Stat. Geol. Surv. VIII. (1883) vergl. Just, Jahresber. (1884) 2, 34; A. Benn. in Journ. of. Bot. XXVIII. (1890) 301. — Tertiär der Laiamie Gruppe (Nordamerika).

Species excludendae vel incertae.

P. anceps Muehlb. Cat. pl. Am. Sept. (1813) 9 nomen nudum, conf. A. Benn. et Britten in Journ. of Bot. XXXI. (1893) 133.

P. bifolius Lapeyr. Hist. abrég. Pyren. Suppl. (1818) 27, conf. Benth. Cat. pl. Pyren. et Lang. 113 = Folium *Viciae fabae*.

P. borealis Raf. in Med. Repos. V. (1811) 350, conf. A. Benn. in Journ. of Bot. XXXI. (1893) 133 (= *P. filiformis*??).

P. capensis Scheele ined. ex A. Bennett in Ann. K. K. Naturhist. Hofmus. Wien VII. (1892) 287 (nomen solum) ex A. Bennett l. c. nimis incompletus. Conf. p. 61.

P. contortum Desf. Fl. atlant. I. (1798) 150 = *Zannichellia contorta* Cham. et Schlechtd.

P. densus Schwein. ex Beck, Bot. Un. States (1833) 368 = *Helodea canadensis*.

P. epihydrum Raf. in Bot. Repos. V. (1811) 350, conf. *P. Nuttallii* p. 56.

Nota. Multa nomina Rafinesqueana dubia sunt, etiam *P. epihydrum*. Cl. A. Bennett scripsit: Rafinesque dixit: »Le *Potamogeton natans* Mich. mon *P. epihydrum*«. Specimina Rafinesqueana pro maxima parte perdita sunt; cl. A. Bennett unicum tantum vidit in Herb. Delessert, quod (*P. fluitans* Arcansas signatum) ad *P. Nuttallii* pertinet. Ca. annis 1840—48 *P. Nuttallii* ab auctoribus americanis partim nomine *P. fluitans* partim nomine *P. heterophyllus* designatus est.

P. filifolius Phil. Fl. atac. (1860) 50 = *Ruppia maritima*.

P. filiformis Raf. in Med. Repos. N. York ser. 3. II. (1811) 409.

P. glaucus Gueldenst. Reisen I. (1787) 49.

P. indicus Roth ex Roem. et Schult. Syst. III. (1818) 516 = *Aponogeton monostachyus*.

P. intricatus Nolte ap. A. Benn. in Journ. of Bot. XXVIII. (1889) 297 (nomen, quid? ex cl. Uechtritz, Herb. prob. = *P. pusillus* var.?). *P. controversus* Nolte ex Junger ap. A. Benn. in Journ. of Bot. XXIX. (1891) 307.

P. latifolius Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 731 (Index) sphalm. (pro *laticaulis*?).

P. Liebmanni Buchenau in Abh. Nat. Ver. Bremen III. (1873) 349 = *Schollera graminea* Willd. — *Heteranthera graminea* Vahl, conf. A. Benn. in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 298.

P. natans Desf. Fl. atlant. I. (1798) 148 ex Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) 229.

P. octandrum Poir. in Lam. Encycl. XII. (1816) 534. (*Hydrogeton heterophyllum* Lour. Fl. cochin. [1790] 244).

P. pectinatus var. *enantiophyllus* »Franchet« Camus l. c. (1888), conf. infra.

P. petiolaris Raf. Med. Rep. II. hex. 3. (1811) 409.

P. petiolare Raf. Bot. Repos. V. (1811) 350.

P. pinnatum Walt. Fl. Carol. (1788) 90 = *Myriophyllum scabratum* Michx.

P. reptans Humnicki, Cat. pl. Luxeuil. (1876) 61, conf. A. Benn. in Journ. of Bot. XXXI. (1893) 133.

P. siculus Bercht. et Presl, Rostl. I. Alism. (1846) 21.

P. tenuifolius Raf. Med. Rep. II. (1811) 46, conf. A. Benn. in Journ. of Bot. XXIX. (1891) 152.

P. tenuifolius Raf. Bot. Repos. V. (1811) 350, conf. A. Benn. in Ann. naturhist. Hofmus. Wien VII. (1892) 292; Journ. of Bot. XXXI. (1893) 133, 294.

P. trichoides var. *coleophyllus* »Franchet« Camus, Cat. pl. France Suisse et Belg. (1888) 278. Ambae varietates erroneae sunt, cl. Camus nomina sectionum in Franch. Fl. Loir-et-Cher 633 pro varietatibus sumpsit; conf. A. Bennett in Journ. of Bot. XXXI. (1893) 133.

P. verticillatum Walt. Fl. Carol. (1788) 90 = *Myriophyllum heterophyllum* Michx.

5. Ruppia L.

*Ruppia**) L. Gen. pl. ed. 1. (1737) 277, Spec. pl. ed. 1. (1753) 127, Gen. pl. ed. 5. (1754) 61; Aschers. in Boiss. Fl. orient. V. (1884) 19, in Engl. et Prantl, Pflzfam. II. 1. (1889) 210; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 356 Roze in Bull. Soc. bot. France XLI. (1894) 466. — *Bucafer* Adans. Famil. II. (1763). — *Buccaferrea* (Mich. Gen. pl. [1729]) Petagna, Instit. bot. V. (1787) 1826. — *Dzieduszyckia* Rehmann in Österr. bot. Zeitschr. XVIII. (1868) 374.

Perigonium nullum. Stamina bina filamentis brevissimis squamiformibus. Antherae magnae, loculis binis extrorsis filamento medio dorso insertis, basi divergentibus. Pollinis cellulae anguste oblongae semilunares utrinque dilatatae. Carpidia quatuor (nunc ad 10) primum sessilia, demum plerumque longe pedicellata uniovulata. Stylus nullus, stigma sessile peltatum. Ovulum pendulum. Carpella fructifera pyriformia saepe obliqua crustacea, ineunte germinatione operculo dehiscentia. — Herbae in aquis salsis vel subsalsis crescentes habitu *Potamogetonis pectinati*. Flores 2 hermaphroditi in spicam ante anthesin vaginis foliorum floralium inclusam dispositi.

Species unica.

R. maritima L. Spec. pl. ed. 1. (1753) 127; Mert. et Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 861; Aschers. in Engl. et Prantl, Pflzfam. II. 1. (1889) 210; Aschers. et Graebn. Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 356. — *R. didyma* Swartz ex Wickstr. in Vet. Acad. Handl. Stockh. (1825) 427. — *R. marina* Fries, Summa veg. Skand. (1846) 68. — *R. pectinata* Rydberg in Mem. N. York Bot. Gard. I. (1896) 18 (mihi ignota). — Caulis ad 4 dm longus, filiformis, internodiis ad 5 cm longis. Folia plerumque filiformia, raro ca. 1 mm lata, incl. vagina ad 1 dm longa, acutissima. Vagina ad 2 mm et ultra lata. Pedunculus ad ca. 1 dm longus et ultra. — Fig. 30.

Verbreitung wie die Subspecies *spiralis* L.

Subspec. A. **spiralis** L. Herb.; Dumort. Fl. Belg. (1827) 164; Aschers. in Boiss. Fl. orient. V. (1882) 18; Aschers. et Graebner, l. c. (1897). — *R. maritima* a. *spiralis*

*) Heinrich Bernh. Rupp (1688—1719), auctor florae jenensis 1718.

Moris, St. Sard. elench. I. (1827) 43. — *R. maritima* Koch, Synops. ed. 1. (1837) 678; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) t. XVII. fig. 26. — *R. aragonensis* Losc. Pard. Ser. in conf. pl. Arag. (1863) 105. — *Dzieduszyckia limnobia* Rehmann in Österr. bot. Zeitschr. XVIII. (1868) 374; Richter, Plant. Europ. I. (1890) 288, conf. Aschers. apud Delpino in Soc. It. sc. nat. XIII. (1870) 185, 186, Bot. Zeitg. XXIX. (1871) 465. — Caulis ramosissimus. Folia filiformia. Pedunculus post anthesin longissimus et basi spiraliter tortus. Antherarum thecae oblongae. Carpella fructifera ovoidea, obliqua, erecta, apice sensim attenuata, podogyno eis 4—10-plo longiore suffulta.

Fig. 30. *Ruppia maritima* L. *A* Subspec. *spiralis* L. (ad nat.). *B* Flos in statu masculo et *C* in statu femineo (auctus; ex Reichenbach et *B* icon. orig.). *D* Stamen (ex Reichenbach). *E, F* Fructus. *G* Fructus germinans (ex Irmisch). *H* Subspec. *rostellata* Koch. *J* Margo folii (ex Raunkiaer, 10:1).

Europa: meist in Gräben oder Tümpeln. Fast überall nur in der Nähe der Küsten nördlich bis zu den Lofoten beobachtet (Schlegel in Hartman, Handb. Skand. Fl. 12. uppl. [1889] 56), an allen Meeren, in der östlichen Ostsee anscheinend fehlend oder selten.

Asien: an der ganzen südasiatischen Küste bis Ostasien verbreitet, auch an der Mittelmeerküste: Syrien etc., Central-Asien (Hagström in Baagoe in Vidensk. medd. Nat. Foren. [1903] 184).

Afrika: im Mittelmeere. Algerien (Battand. et Trabut, Fl. Algér. II. 12), Tunesien (Bonnet et Baratte, Cat. Tun. 430); Ägypten (Aschers. et Schweinfurth, Illustr. Fl. Ég. [1887] 144); Rotes Meer, Sokotra (Balfour n. 445). — Tropisches Afrika: nur Senegal (Leprieur nach A. Bennett in Fl. Trop. Afrika VIII. [1902] 224). In Südafrika in der Kapkolonie bei Kapstadt (Harvey, vergl. A. Bennett in Fl. capens. VII. [1897] 50).

Amerika: in Nord- und Südamerika verbreitet.

Australien und Polynesien.

Huc pertinet:

Proles *β.* **drepanensis** (Tineo) K. Schum. in Fl. brasil. III. 3. (1894) 700. — *R. drepanensis* Tineo in Guss. Syn. Fl. Sic. II. (1828) 878; Boiss. Fl. orient. V. (1884) 20; Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. (1895) 497. — *R. maritima* var. *spiralis* Moris Stirp. Sard. elench. ed. 1. (1827) 43. — *R. trichoides* Gay in Coss. et Durieu, Atl. Expl. Algér. t. 46; *R. trichodes* Gay in Coss. Notes crit. I. (1848) 40. — Caulis tenuissimus ramosissimus. Folia tenuissime setacea, flexuosa. Pedunculus post anthesin longissimus, spiraliter tortus. Antherarum thecae ovales. Carpella ovoidea, oblique erecta, podogyno eis 4—10-plo longiore suffulta.

Europa: am westlichen Mittelmeere, östlich bis Apulien.

Afrika: Algier (Battand. et Trabut, Fl. Algér. II. [1895] 12).

Nota. Similis est var. *floridana* (*R. Floridana* Koernicke in Herb. Berol.) fructibus 2—3, fere orbicularibus, longius pedicellatis.

Proles *γ.* **curvicarpa** (A. Nelson) Graebner. — *R. curvicarpa* A. Nelson in Bull. Torr. Bot. Club (1899) 122. — Pedunculi longi. Podogyna 3—6 cm longa. Fructus ca. 2 mm longi, valde obliqui, basi gibbosi.

Nordamerika: Wyoming.

Subspec. B. **rostellata** Koch in Reichb. Icon. pl. crit. II. (1824) 66, t. CLXXIV., fig. 306; Synops. ed. 2. (1844) 782; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) t. XVII., fig. 25. — *R. maritima* var. *rostrata* Agardh in Physiographiska Sällskapets Årsberättelse 6. Maj. (1823) 37; Aschers. in Aschers. et Schweinfurth, Illustr. Fl. Égypte in Mém. Inst. Égypte II. (1887) 144, in Engl. et Prantl, Pflzfam. II. 1. (1889) 210. — *R. maritima β. minor* Mert. et Koch, Deutschl. Fl. I. (1823) 861. — *R. obliqua* G. F. W. Meyer herb. ex Meyer, Chloris hanov. (1836) 527. — *R. salina* Schur, Enum. pl. Transs. (1866) 634. — *R. maritima* (L. Wästgot. Resan et Herb.) Schlegel in Hartman, Handb. Skand. Fl. 12. uppl. (1889) 57. — Caulis tenuiter filiformis, ramosissimus. Folia filiformi-setacea. Pedunculus post anthesin neque elongatus nec spiraliter tortus. Antherarum thecae subglobosae. Carpella ovoidei-semilunata, apice valde et oblique attenuata, podogyno eis 4—10-plo longiore suffulta.

Europa: an den Küsten und in der Nähe derselben vereinzelt auch im Binnenlande nördlich verbreitet bis Nordland 66° 20′ n. Br. (Schlegel l. c.), an den Küsten aller Meere.

Asien: bis Indien (Hooker, Fl. Brit. Ind. VI. [1894] 568); Ostasien (A. Bennett, in Journ. Linn. Soc. XXXVI. [1903] 197); Koreanische Inseln und Formosa, Central-Asien (Hagström in Baagoe in Vidensk. medd. Nat. Foren. [1903] 183).

Afrika: Küste des Mittelmeeres, Algerien (Battandier et Trabut, Fl. Algér. 12); Tunesien (Bonnet et Baratte, Cat. Tunes. 430; Tripolitanien (Durand et Baratte, Prodr. Fl. Trip. 24); Cyrenaica (Ruhmer l. c.); Ägypten (Schweinfurth, Beitr. Fl.

Aeth. 292); Oasen der Libyschen Wüste (Ascherson); im tropischen Afrika, Ober- und Nieder-Guinea (A. Bennett in Fl. Trop. Afr. VIII. (1902) 224; Mauritius (Baker, Fl. of Maur. [1877] 392); Rodriguez.

Amerika: in Nord- und Südamerika verbreitet.

Polynesien?

Var. *β.* **obliqua** (Schur) Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 357. — *R. obliqua* Schur ex Griseb. et Schenk, It. Hungar. in Wiegm. et Erichs. Arch. XVIII. (1852) 355; Schur in Verh. Siebenbürg. Ver. X. (1859) 112 nec G. F. W. Meyer. — *R. transsilvanica* Schur in Österr. bot. Zeitschr. X. (1860) 356. — Fructus (ad ca. duplo) majores apice acumine brevi recto instructi.

Europa: bisher nur in Siebenbürgen mehrfach.

Proles II. **brevirostris** (Agardh) Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 358. — *R. maritima brevirostris* Agardh in Physiographiska Sällskapets Årsberättelse 6 Maj (1823) 37. — *R. maritima* b. *recta* Moris, St. Sard. elench. I. (1827) 43. — *R. brachypus* J. Gay in Coss. Notes quelq. pl. crit. I. (1848) 10; Boiss. Fl. orient. V. (1884) 20 obs.; Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. (1895) 496. — *R. brevipes* Bertol. ex Griseb. Fl. Brit. W. Ind. (1864) 507. — *R. rostellata β. brachypus* Marsson, Fl. von Neuvorpomm. u. Rüg. (1869) 498. — *R. maritima brachypus* Schlegel in Hartman, Handb. Skand. Fl. 12. Uppl. (1889) 57. — Caulis tenuiter filiformis. Folia filiformia. Antherarum thecae ovoidei-subglobosae. Carpella ovoidea oblique erecta, podogyno ea vix aequante suffulta.

Europa: an der Ostsee sehr zerstreut. Mittelmeerküsten, im westlichen Teile.

Afrika: Nordafrikanische Küsten.

Huc pertinet etiam *R. subsessilis* Thwait. Enum. pl. Zeyl. (1864) 333 et

Var. *β.* **intermedia** (Thedenius) Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 358. — *R. intermedia* Thedenius in Bot. Not. (1887) 83. — *R. brachypus intermedia* Schlegel l. c. (1889) 57. — Pedunculus et podogynum subelongati, podogyna fructibus subduplo longiora.

Europa: an der Ostsee mit dem Typus der Rasse.

Forma incertae sedis (sine fructibus) est

Var. **occidentalis** (Wats.) Graebner. — *R. occidentalis* Wats. in Proc. Amer. Acad. XXV. (1890) 138. — *R. lacustris* Macoun Cat. Canad. pl. V. (1890) 27. — Caulis robustus. Vaginae foliorum elongatae, ca. 2,5—5 cm longae vel longiores.

Nordamerika: Britisch Columbien, Salzsümpfe bei Kamloops (Macoun). Blüht im Juni.

Fossile Arten.

R. pannonica Ung. Chlor. prot. (1847) 49, t. XV., fig. 2. — Miocän von Radoboj in Croatien. — *R. maritimae* valde affinis.

R. stiriaca Ettingsh. ex Schimp. Trait. paléont. vég. II. (1871) 459. — Fohnsdorf in Steiermark. — Nimis incompleta.

R. brevifolia Ettingsh. l. c. (1871). — Bruck a. d. Leitha. — Nimis incompleta.

Species dubia.

R. atacamensis R. A. Philippi ex A. Benn. in Journ. of Bot. XXVIII. (1890) 299 = *Potamogeton filifolius* R. A. Philippi, Fl. atacam. (1860) 357.

Tribus IV. Cymodoceeae.

Cymodoceeae Aschers. in Engl. et Prantl, Pflzfam. II. 1. (1889) 210; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 358; Dalla Torre et Harms, Gen. siph. (1900) 6.

Character conf. p. 27.

Clavis generum.

A. Antherae 2 pedunculo eadem altitudine insertae. Carpidia stigmatibus binis fasciiformibus elongatis . . . . . 6. *Cymodocea* Koenig
B. Antherarum altera altius exserta apice eadem longitudinem alteram superans. Carpidia stigmate singulo . . . . . 7. *Diplanthera* Thou.

6. Cymodocea Koenig*).

Cymodocea Koenig in Koen. et Sims, Ann. Bot. II. (1805) 96, t. 7; Aschers. in Boiss. Fl. orient. V. (1884) 20, in Engl. et Prantl, Pflzfam. II. 1. (1889) 210. — *Phucagrostis major Theophrasti* Cavolini, Phuc. Anthesis XIII. (1892) t. I. — *Phycagrostis* O. Ktze. Rev. gen. pl. II. (1891) 744.

Wichtigste Litteratur (vergl. auch 1): Bornet, Recherches sur le *Phucagrostis major* Cavol., in Ann. sc. nat. 2. sér. I. (1864) 5 t. 1—11. — Tepper, Observations on the propagation of *Cymodocea antarctica*, in Royal soc. South-Australia 1880 u. 1881. — Aschersonin Verh. bot. Ver. Brandenburg XXIV. (1882) Sitzber. 28.

Flores dioici nudi. Foecundatio hygrogama. Flos masculus: Antherae 2 quadriloculares pedunculo eadem altitudine insertae, lateraliter connatae, thecis longitudinaliter dehiscentibus appendicula subulata superatis. Pollen confervoideum. Flos femineus: Carpidia 2 collateralia, singulum stigmatibus binis fasciiformibus elongatis superatum. Ovulum unicum ex apice carpelli pendulum, suborthotropum. Carpellum maturum compressum semiovatum vel semiellipticum osseum indehiscens. Semen liberum pendulum; testa solubilis. Embryo macropodum puncto radiculari laterali. Cotyledon cylindricus axi hypocotyleo superne appressus, in vagina plumulam valde evolutam fovens. — Plantae marinae submersae, rhizomate repente ad nodos radicante cum ramificationibus hinc inde foliorum delapsorum cicatricibus plus minus prominentibus annulato. Folia disticha praeter ramorum prophylla omnia frondosa, vaginantia, vaginis apertis superne plus minus distincte biauriculatis, ad laminae basin in ligulam productis.

Subgenerum conspectus.

A. Caulis frondosus brevis, ductibus aeriferis percursus.
  a. Folia plana, apice denticulata. Flores solitarii . . . . Subg. I. **Phycagrostis.**
  b. Folia teretia. Inflorescentia cyma multiflora . . . Subg. II. **Phycoschoenus.**
B. Caulis frondosus elongatus sine ductibus aeriferis. Folia parum elongata lata. Flores solitarii . . . . . Subg. III. **Amphibolis.**

Subg. I. Phycagrostis Aschers.

Subg. *Phycagrostis* Aschers. in Linnaea XXXV. (1867) 160, in Boiss. Fl. orient. V. (1884) 21, in Engl. et Prantl, Pflzfam. II. 1. (1889) 210; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 259. — *Phucagrostis* Willd. Spec. pl. IV. (1806) 649 (genus, conf. supra). — Rhizoma ex internodiis brevibus et elongatis (quotannis alternantibus) exstructum, cum ramis erectis brevibus molle facile comprimendum (vagina e cellulis libri ad instar incrassatis formata destitutum). Folia linearia ductibus aeriferis percursa apice rotundata denticulata vel serrulata dentibus herbaceis. Flores in ramorum cum sterilibus conformium apice solitarii vel ramo usurpatore suprafastigiati spurie laterales.

A. Foliorum cicatrices annulos clausos efformantes.
  a. Carpelli carina integerrima vel indistincte repanda . . . 1. *C. nodosa.*
  b. Carpelli carina grosse et acute dentata . . . . . 2. *C. rotundata.*
B. Foliorum cicatrices annulos apertos efformantes. Folia 4—8 mm lata . . . . . 3. *C. serrulata.*

*) *Κυμοδόκη*, Nereis quaedam antiquorum; nomen generis vix recte formatum.

1. **C. nodosa** (Ucria) Aschers. in Sitzber. Ges. Naturf. Freunde Berlin (1867) 4; in Boiss. Fl. orient. V. (1884) 21; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 360. — *Zostera nodosa* Ucria, Pl. ad Linn. op. add. 30 (ca. 1790). — *Cymodocea aequorea* Koenig in Koenig et Sims, Ann. Bot. II. (1805) 96; Aschers. in Linnaea XXXV. (1867) 161. — *Zostera mediterranea* Lam. et DC. Fl. franç. III. (1805) 154. — *Phucagrostis major* (Cavol. l. c. [1792] ut gen.) Willd. Spec. pl. IV. (1806) 649; Bornet in Ann. sc. nat. 5. sér. I. (1864) 1. — *Kernera*? *nodosa* Schult. Syst. veg. VII. (1829) 170? — *Algoidastrum* Mich. ex Targ.-Tozz. Cat. veget. mar. mus. sui (1826) 85, t. 2, fig. 1. — *Zostera serrulata* Targ.-Tozz. l. c. (1826) 90; Bertol. Fl. Ital. X. (1854) 5 p. pt. — *C. Webbiana* A. Juss. in Ann. sc. nat. 2. sér. XI. (1839) 355. — *C. Preauxiana* Webb et Berth. Phyt. canar. III. (1836—50) 302. — *Zostera marina angustifolia* Freyn in Verh. zool. bot. Ges. Wien XXVII. (1877) 43 (conf. Aschers. et Graebner, l. c. 360), et probabiliter etiam Pospichal, Fl. österreich. Küstenl. I. (1897) 34 nec Hornem. — Rhizoma purpurascens 2 mm crassum, supra limum repens, cicatricibus foliorum annulos clausos efformantibus. Vaginae cylindricae, 3—4 cm longae, 3 mm latae, diametro pluries longiores, distincte auriculatae plerumque totae secedentes. Folia anguste linearia, septemnervia, ad 4 dm (ex cl. Webb usque ad 1 m) longa, 1,5—5 mm lata, superne denticulata. Flos masculus longe pedunculatus (pedunculus ad 1 dm longus), e vagina folii supremi exsertus. Antherae flavae coccinei-punctatae 15 mm longae. Flos femineus praeter stigmatum apices inclusus. Fructus semiovati, albidi-fusca, 8 mm longi, carina integerrima vel indistincte repanda. — Fig. 31, 32.

Fig. 31. *Cymodocea nodosa*. — *A* Stamen juvenile (20:1). *B* Stamen maturum (4:1) (ex Bornet).

Europa: in mäßig tiefen schlammigen und etwas sandigen Meeresteilen bis zu 2 m Tiefe, oft mit *Zostera nana*, Mittelmeerküsten, Atlantischer Ocean nördlich bis Cadix. Im Schwarzen Meere nicht bekannt.

Asien: Kleinasien: Dardanellen, Smyrna.

Afrika: Nordafrika und atlantische Küsten bis Joual in Senegambien; Canarische Inseln (vergl. Ascherson in Neumayer, Anl. wiss. Beob. Reis. 3. Aufl. [1905] 398).

Nota. A *Zosteris* foliis denticulatis facile distinguitur. Rhizoma laete purpureum valde distinctum est.

2. **C. rotundata** Aschers. et Schweinf. in Sitzber. Ges. Naturf. Freunde Berl. (1870) 84; Aschers. in Boiss. Fl. orient. V. (1884) 21. — *Phucagrostis rotundata* Ehrb. et Hempr. Symb. phys. bot. t. XI. 11 ined. ex Aschers. l. c. (1884) — Praecedenti valde similis sed differt foliis 7—13-nerviis, plerumque paullo latioribus, 5—15 cm longis et 2—4 mm latis. Vaginae ad 4—5 cm longae et 3 mm latae, saepe *Thalassiae* ad instar partim laceratim-persistentes. Fructus carina grosse et acute dentata. Flores masculi adhuc ignoti.

Asien (resp. Afrika): Rotes Meer zerstreut nördlich bis Tor (Ehrenberg!), Kosseir (Klunzinger) und Mirsa Uadi Lechuma (Schweinfurth!). Im Süden bis Assab, Aden, Madagaskar, Sunda-Straße, Timor, Mindanao.

Australien: an den tropischen Küsten im Nordwesten; Anachoreten, Neu-Hannover, Neu-Mecklenburg (vergl. Ascherson in Neumayer, Anl. wiss. Beob. Reis. 3. Aufl. [1905] 398).

3. **C. serrulata** (R. Br.) Aschers. et Magnus in Sitzber. Ges. Naturf. Freunde Berl. (1870) 84; Aschers. in Boiss. Fl. orient. V. (1884) 22. — *Caulinia serrulata* R. Br. Prodr. Fl. Nov. Holl. (1810) 339. — *Posidonia serrulata* Spreng. Syst. veg. I. (1825) 181. — *Kernera serrulata* Schult. Syst. veg. VII. (1829) 170? — *Thalassia indica* Wight et Arn. in Wight Herb. n. 2414 ex Aschers. in Boiss. l. c. (1884). — *Thalassia reptans* Solander ms. in Herb. Mus. Brit. — Foliorum cicatrices annulos

Fig. 32. *Cymodocea nodosa* (Ucria) Aschers. (ex Bornet). *A* Planta floribus femineis (magni nat.). *B* Flos masculus, *a* facies ventralis, *b* dorsalis (magn. nat.). *C* Flos masculus juvenilis transsecissus (60:1). *D* Pollen oriens in matricibus, *a* maxime juvenile, *b* juvenile (250:1). *E* Anthera aperta, pollinibus filiformibus (5:1). *F* Pollen juvenile (250:1). *G* Flos femineus, *ov* ovarium, *gr.* stylus, *n* Stigma (magn. nat.). *H* Carpidium juvenile, ovulo juvenili (15:1). *J* Ovulum fecundatum (15:1). *K* Planta fructifera (magn. nat.). *L* Fructus apertus cum embryone, *a* insertio fructus, *c* cotyledon, *gr.* stylus, *hypaxis* hypocotyleus (2:1). *M* Fructus germinans (magn. nat.). *N* Rhizoma, *a* pedicellus floris feminei, *sp* squamulae intravaginales.

apertos efformantes. Vaginae obconicae 2—3-plo tantum longiores quam latae, distincte auriculatae. Laminae late lineares 11—19-nerviae superne distincte herbacei-serrulatae. Flores feminei praeter stigmatum apices inclusi. Flores masculi et fructus adhuc ignoti.

Asien: im Roten Meere auch auf asiatischer Seite: Hodeda; im Indischen und Stillen Ocean an den tropischen Küsten: aus dem Bengalischen Meerbusen an der Küste Coromandel, Ceylon, aus der Straße von Singapore, Mindanao.

Afrika: an den tropischen Küsten des Indischen Oceans: Sansibar, Mayotte und der Inseln Madagaskar, Nossi-Beh, Seychellen, und am Roten Meer: Kosser, Suakin, Assab.

Australien: an den tropischen und extropischen Küsten im Süden und Osten, sowie von Neu-Caledonien (vergl. Ascherson in Neumayer, Anl. wiss. Beob. Reis. 3. Aufl. [1905] 398).

Nota. A *C. ciliata* cui vagina et lamina latis brevibus (haec 5—12 cm longa, 4—8 mm lata, illa 25—30 mm longa, 7—10 mm lata) et serraturis distinctis adeo similis ut cl. Ascherson eas prius (Linnaea XXXV. [1867] 162) confuderit, differt praeter notas histologicas a cl. Magnus (in Sitzber. Ges. Naturf. Freunde [1870] 88, 89) expositas ramis erectis brevibus, cicatricibus apertis, vaginae auriculis conspicuis, lamina haud emarginata (Ascherson l. c. [1884]).

Subg. II. **Phycoschoenus** Aschers.

Subg. *Phycoschoenus* Aschers. in Linnaea XXXV. (1867) 162, in Boiss. Fl. orient. V. (1884) 22. — Rhizoma et rami steriles *Phycagrostis*. Foliorum lamina teres, apice obtusiuscula, superne parum applanata, propter auriculas valde conspicuas in vaginae (lamina delapsa diu persistentis) apice quasi dorsalis, ductibus aeriferis percursa. Ramus florifer inferne laxe et distiche ramosus. Inflorescentiae cymosae multiflorae, demum in cymas spiciformes medianas (drepania Buchenau, conf. Magnus in Sitzber. Ges. Naturf. Freunde Berl. [1872] 32) abeuntes. Flores bracteis binis (quarum vagina brevis latissima laminaque brevissima decidua) involucrati.

4. **C. isoetifolia** Aschers. in Sitzber. Ges. Naturf. Freunde Berl. (1867) 3; in Linnaea XXXV. (1867) 163; in Boiss. Fl. orient. V. (1884) 22. — *C. aequorea* var. Wight, Herb. n. 2413!; Kunth, Enum. pl. III. (1841) 118 p. pte. excl. synonymis. — Rhizoma gracile rubrum. Foliorum cicatrices annulos apertos efformantes. Vaginae cylindrici-obconicae ad 4 cm longae, superne 3—4 mm latae. Lamina 6—11 cm longa, 1,5—1 mm lata, laete virens, carnosa in sicco pallide glaucescens, longitudinaliter sulcata, apice retuso subcartilaginei-tridentata. Drepania mascula densiflora, pedunculis brevissimis, feminea laxiflora. Carpella semiovalia, bracteae vaginam aequantia. Antherae 2 mm longae. Fructus 3 mm longi.

Rotes Meer: verbreitet; Suez (Schimper n. 964!); Tor und Akaba (Lefèvre); Kosseir (Klunzinger!); Mirsa Uadi Lechuma (Schweinfurth n. 699!); Hedeido (Schweinfurth n. 147!).

Asien: an den Küsten des Indischen Oceans und dem tropischen Teile der asiatischen Ostküste.

Tropische Ostküste Afrikas: südlich bis Sansibarküste bei Lamu, Madagaskar, Nossi-Beh.

Australien: Champion Bay in Westaustralien und angrenzende Inseln, sowie in Polynesien zerstreut: Neucaledonien, Viti- und Tonga-Inseln (vergl. Ascherson in Neumayer, Anleit. wiss. Beob. Reis. 3. Aufl. [1905] 400).

Nota. Inter plantas siphonogamas marinas cum sequente foliis apice teretibus junciformibus insignis.

5. **C. manatorum** Aschers. in Sitzber. Ges. Naturf. Freunde Berl. (1868) 19; in Neumayer, Anleit. wiss. Beob. Reis. (1875) 363. — A praecedente differt: Folia longiora graciliora in sicco nigricantia. Flores quam in praecedente plus duplo majores, sed iis *C. nodosae* minores.

Westindien: Küsten von Martinique, Guadeloupe, Ste. Croix, St. Thomas, Portorico, Haiti, Cuba. Von der Südspitze Floridas: Key-West, und Bermuda-Inseln

(vergl. Ascherson in Neumayer, Anleit. wiss. Beob. Reis. 3. Aufl. [1905] 400). Einheim. Name in Jamaika: Mannittee grass (Sloane).

Subg. III. **Amphibolis** (Agardh) Aschers.

Amphibolis Agardh, Spec. alg. I. (1823) 474 ut gen. algarum; Aschers. et Magnus in Sitzber. Ges. Naturf. Freunde Berl. (1870) 84, 89; Aschers. in Boiss. Fl. orient. V. (1884) 23 ut sect. *Cymodoceeae*. — *Graumuellera* Reichb. Consp. (1828) 43. — Rhizoma

Fig. 33. *Cymodocea ciliata* (Forsk.) Ehrenb. *A* Planta tota, deminorata, *st* stigmata florum femineorum. *B* Apex folii (magn. nat. ex Hemprich et Ehrenberg, Symb. phys. bot. I. t. VI.). — *C* »Turiones« *Cymodoceae antarcticae* Endl., *pct* Folium pectinatum (ex Ascherson in Pflzfam.).

cum ramis erectis elongatis saepe iterum ramosis durum sublignosum etiam in sicco teres, fasciculis fibrovasalibus centralibus vagina multis cellularum libri instar incrassatarum stratis formata circumdatis (conf. Magnus l. c.). Foliorum lamina plana late linearis ductibus aeriferis destituta. Inflorescentia *Phycagrostis*.

6. **C. ciliata** (Forsk.) Ehrenb. ex Aschers. in Sitzber. Ges. Naturf. Freunde Berl. (1867) 3; in Linnaea XXXV. (1867) 162 (p. pte.); in Boiss. Fl. orient. V. (1884) 23. — *Zostera ciliata* Forsk. Fl. aeg. arab. (1775) 157. — *Thalassia ciliata* Koenig in Koen. et Sims, Ann. bot. II. (1806) 97. — *Phucagrostis ciliata* Ehrenb. et Hempr. Symb. phys. bot. t. VI. ined. ex Aschers. l. c. — Planta robustissima ramis quasi lignosis, erectis (ex Forskål viridibus), ex internodiis brevibus exstructis. Foliorum cicatrices annulos clausos formantes. Vaginae 2,5 cm longae, ad 1 cm latae, obconicae, tantum 2—3-plo longiores quam latae, auriculis exiguis. Laminae 6—14 cm longae, 7—10 mm latae, 23—25-nerviae, apice emarginati-retusae, superne dentibus scariosi-marginatis argute serrulatae. Stigmata apice tantum exserta. Flores masculi et fructus ad huc ignoti. — Fig. 33.

Vom Roten Meere, dort häufig, durch den Indischen Ocean bis zu den tropischen asiatischen Küsten des Stillen Oceans.

Tropische Ostküste von Afrika: Sansibar, Dar-es-Salam, Rowuma-Bay, Mündung des Luabo und anliegende Inseln: Madagaskar, Nossi-Beh, Réunion, Mauritius.

Australien: Tropische Ostküste: Cap York, Port Denison (vergl. Ascherson in Neumayer, Anleit. wiss. Beob. Reis. 3. Aufl. [1905] 399).

7. **C. antarctica** (Labill.) Endl. Gen. (1836) 230; Kunth, Enum. pl. III. (1841) 119; Aschers. in Boiss. Fl. orient. V. (1884) 23. — *Ruppia antarctica* Labill. Pl. Nov. Holland II. (1806) 116, t. 264. — *Caulinia antarctica* R. Br. Prodr. (1810) 339. — *Amphibolis bicornis* Agardh, Spec. alg. II. (1822) 474. — *Amphibolis zosteraefolia* Agardh l. c. (1822) 474. — *Kernera antarctica* Schult. Syst. veg. VII. (1829) 170. — *Posidonia antarctica* Spreng. Syst. I. (1825) 181. — *Thalassia antarctica* F. Müll. exsicc. ex Aschers. in Linnaea XXXV. (1867) 165. — *Amphibolis antarctica* Sonder et Aschers. in Linnaea XXXV. (1867) 164. — Planta praecedente multo minor et gracilior, internodiis longioribus. Folia apice late semilunati-emarginata, caeterum integerrima. — Fig. 33 *C*.

Extratropisches Australien: West- und Südküste, das Vorkommen an der Ostküste wurde von F. von Müller bezweifelt. — Tasmania. — Den Wendekreis scheint sie nach Norden nicht zu überschreiten (vergl. Ascherson in Neumayer, Anleit. wiss. Beob. Reis. 3. Aufl. [1905] 399).

Nota. Plantae juveniles hujus speciei post innovationem valde singularem (conf. O. Tepper in Trans. roy. Soc. South Austral. 1881 et Ascherson in Sitzb. Bot. Ver. Brandenb. XXIV. [1882] 28.) a stirpe matrice solutae statum sistunt a cl. Agardh pro novo Algarum genere propositum.

Fossile Arten.

Conf. etiam sub *Zostera*.

Halochloris cymodoceoides Unger, Chloris prot. (1847) 55, t. XVIII., fig. 1—3. — Eocän des Monte Bolca; Sotzka in Steiermark. — Affinis est?: *Mariminna Meneghinii* Unger, Chloris prot. (1847) 58, t. XVIII., fig. 5. — Ex cl. Massalongo (Palaeoph. rar. 25) formae diversae in Monte Bolca distiguendae sunt.

7. Diplanthera Thou.

Diplanthera Thou. Gen. nov. madagascar. (1806) 3; Aschers. in Engl.-Prantl, Pflzfam. II. 1. (1889) 212, Nachtr. 37; in Neumayer, Anleit. wiss. Beob. Reis. 3. Aufl. (1905) 400. — *Halodule* Endl. Gen. Suppl. I. (1841) 1368. — *Halodula* Benth. et Hook. f. Gen. III. (1883) 1019.

Flos masculus pedunculo longiusculo, femineus tantum stigmatum apicibus exsertus. Fecundatio hygrogama. Antherarum altera altius exserta, apice eadem longitudine

alteram superans. Carpidia stigmate singulo (nec binis) superata. Carpella matura subrotundi-ovalia parum compressa. — Habitus *Cymodoceae* sectionis *Phycagrostis*. Rhizoma gracile, sed firmum, foliorum delapsorum cicatricibus prominulis annulatum. Vaginae cylindricae distincte biauriculatae et ligulatae. Lamina anguste linearis, apice dentibus duobus lateralibus acutis, trinervis, nervo medio lateralibusque binis, nervis secundariis (qui in *Phycagrostis* et *Zosterae* speciebus conspicui) obscuris.

Conspectus specierum.

A. Lamina foliorum inter dentes apicales parum rotundati-producta. Antherae 3 mm longae . . . . . 1. *D. uninervis*.
B. Lamina plerumque semilunatim bicuspidata. Antherae 6 mm longae . . . . . 2. *D. Wrightii*.

1. **D. uninervis** (Forsk.) Aschers. in Engl. et Prantl, Pflzfam. Nachtr. (1897) 37. — *Zostera uninervis* Forsk. Fl. aeg. arab. (1775) 159. — *Diplanthera tridentata* Steinh. in Ann. sc. nat. 2. sér. IX. (1838) 98 t. 4B. — *Dipl. madagascariensis* Steud. Nomencl. bot. l. (1840) 515. — *Ruppia* spec. Zollinger, Verzeichn. (1854) 74. — *Halodule australis* Miq. Fl. Nederland. Ind. III. (1855) 227; Aschers. in Linnaea XXXV. (1867) 163; in Neumayer, Anleit. wiss. Beob. Reis. (1875) 364. — *Zostera tridentata* Ehrenb. et Hempr. Symb. phys. bot. t. XIX. ined. ex Solms in Schweinf. Beitr. Flor. Aethiop. (1867) 196. — *Phucagrostis tridentata* Ehrenb. et Hempr. Herb. ex Aschers. l. c. (1867). — *Halodule uninervis* Aschers. in Boiss. Fl. orient. V. (1884) 24. — Folia cum vaginis 8—15 cm longa, lamina 2 mm lata, inter dentes apicales parum rotundati-producta, saepe nervo mediano mucronati-excurrente tridentata. Antherae 3 mm longae. Carpellum (maturum haud vidi) 3 mm longum.

Vom Roten Meere, schon bei Suez (Delile!, Schimper!, Frauenfeld!), dort sehr verbreitet, in Asien, durch den Indischen Ocean bis zum tropischen Ostasien: Indischer Archipel: Sumbava; Flores; Timor; Amboina.

Afrika: an der tropischen Ostküste und auf den Inseln.

Polynesien: Mariannen; Anachoreten; Neu-Hannover; Neu-Mecklenburg; Neu-Caledonien; Viti- und Tonga-Inseln.

Australien: Ostküste, Cap York, Richmond River (vergl. Ascherson in Neumayer, Anleit. wiss. Beob. Reis. 3. Aufl. [1905] 401).

Nota. Formae tenerae (quales floriferae masculae semper et femineae interdum) *Ruppiam* aemulant; formae robustiores autem *Zosteram nanam* referunt. A *Zostera nana* Roth distinguitur praeter folia apice 2- vel saepius 3-dentata nervis secundariis indistinctis et rhizomate elongato diu persistente.

Zostera uninervis Forsk. vix alia nisi species nostra in mari rubro vulgatissima quacum descriptiones mancae Forskâlii et Vahlii bene congruunt. *Zostera nana* Roth, in qua cl. Reichenbach contra cl. Noltei opinionem (qui specimen typicum inspexisse videtur) speciem Forskâlianam e Mocha descriptam quaesivit, non propius quam ad insulam Nossibé reperta fuit. Insuper nervus medianus »obscurus« ex Forskâl vix de *Zosterae* ullius foliis dici potest.

2. **D. Wrightii** Aschers. in Engl. et Prantl, Pflzfam. Nachtr. (1897) 37. — *Halodule Wrightii* Aschers. in Sitzb. Ges. naturf. Freunde Berl. (1868) 19. — Folia longiora et graciliora, plerumque apice semilunatim bicuspidata. Antherae ca. 6 mm longae, altitudine parum diversa insertae. Fructus maturi nigri.

Westindien: Cuba, Haiti, Portorico; Ste. Croix; St. Thomas; Martinique. — Florida: Key-West.

Afrika: Niederguinea, bei Loanda und Ambriz (Welwitsch), wohl hierher gehörend; vergl. Ascherson in Neumayer, Anleit. wiss. Beob. Reis. 3. Aufl. (1905) 400.

Species dubia.

Diplanthera indica Steud. Nomencl. bot. I. (1840) 515 (Wall. Cat. n. 7465) = *H. australis*?

Species exclusa.

Diplanthera spec. Griffith Icon. pl. asiat. III. t. 161, C. fig. 2 = *Halophila ovalis*.

Tribus V. **Zannichellieae.**

Zannichellieae Kunth, Enum. pl. III. (1841) 123; Aschers. in Engl. et Prantl, Nat. Pflzfam. II. 1. (1889) 213; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 360. Character conf. p. 27.

Conspectus generum.

A. Flos masculus perigonio nullo, femineus perigonio membranaceo brevi cupuliformi et carpellis 2—8 (plerumque 4) subcurvatis . . . . . 8. *Zannichellia* L.
B. Flos masculus perigonio breviter cupuliformi, tridentato, femineus perigonii foliis 3 liberis et carpellis 3 rectis . . 9. *Althenia* Petit.

8. **Zannichellia** L.*).

Zannichellia [Micheli, Nov. pl. gen. (1729) 34] L. Gen. pl. ed. 1. (1737) 278; ed. 5. (1754) 416; Spec. pl. ed. 1. (1753) 969; Roze, G., Le mode de fécondation du *Zannichellia palustris* L., in Journ. de bot. I. (1887) 296—299; Aschers. in Engl. et Prantl, Pflzfam. II. 1. (1889) 213; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 360. — *Zannichella* L. Syst. ed. 1. (1735). — *Zanichelia* Gilib. Exercit. II. (1792) 419. — *Zannichellia* Roth, Tent. fl. Germ. II. 2. (1793) 420. — *Zannichallia* Reut. in Compt. rend. Soc. Hallér. (1854—56) 129. — *Pelta* Dulac, Fl. Hautes-Pyrén. (1867) 43.

Flores monoici, masculi et feminei plerumque arcte approximati. Flos masculus distincte, nunc longe pedunculatus, perigonio nullo, anthera (interdum binis) thecis binis connectivo excurrente longitudinaliter adnatis. Flos femineus perigonio membranaceo breviter cupuliformi basin carpellorum cingente. Carpella 1—8 (plerumque 4) sessilia vel stipitata oblonga compressa. Stylus brevis vel elongatus. Stigma peltatum. Ovulum unicum pendulum. Carpella matura coriacea compressa, germinatione in 2 valvas dehiscentia vel plerumque fissura unilaterali. Semen oblongum, testa tenui, albumine nullo. Embryonis cotyledon longe acuminata et circinnatim inflexa. — Rhizoma repens, tenue, internodiis ad 4 cm longis. Caulis tenuis, basi prophyllo vaginato, repens in nodis radicans vel parte superiore fluitans. Folia anguste linearia, stipula magna amplexicauli, rarius vaginata et 2 squamulis intravaginalibus.

Conspectus sectionum.

A. Folia basi stipula libera instructa. Fructus plerumque 2 vel plures, valde obliqui . . . . . Sect. 1. **Euzannichellia.**
B. Folia basi vaginantia. Fructus solitarii vel gemini plus minus in vaginas foliorum inclusi . . . . . Sect. 2. **Pseudo-Althenia.**

Sect. 1. **Euzannichellia** Graebner.

Character vide supra.

Species unica.

1. **Z. palustris** L. Spec. pl. ed. 1. (1753) 969; Aschers. Fl. Prov. Brandenb. I. (1864) 668; Boiss. Fl. orient. V. (1884) 14; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop.

*) Gian Girolamo Zannichelli (1662—1727), pharmacopola Venetianus, de flora veneta et istriaca optime meritus; conf. Ascherson et Graebner, Synops. I. p. 360.

Fl. I. (1897) 361. — Caulis tenuiter filiformis, ad 5 dm longus, radicans. Folia angustissime linearia vel filiformia, 1 ad fere 10 cm longa, raro ad 2 mm lata, acuminata, stipulis intrafoliaceis. Carpella quasi in umbellam breviter pedunculatam congesta ad 2 mm longa, compressa oblique oblonga vel saepius semilunata, laevia vel margine dorsali convexo vel rarius etiam ventrali concavo, crenati-dentata. — Fig. 34.

Fig. 34. *Zannichellia palustris* L. *A* Habitus formae typicae. *B* Fructus var. *genuinae* Aschers. *C* Morphologia caulis floriferi (ex Irmisch) conf. p. 19. *D* Flos femineus et latere dextro flos masculus (stamen elongatum); auctus. *E* Carpidium et stigma magnum infundibuliforme. *F* Embryon. *G H* Fructus germinans. *J* Radices flexuosae. *K* Fructus prolis *pedicellatae* Wahlenb. *L* Fructus var. *gibberosae* Reichb.) Aschers. et Graebner. (*A* Ic. orig.: *B, F, K, L* ex Reichenbach, *C* ex Irmisch, *D, E* ex Raunkiaer, *G, H, J.* ex Hochreutiner.)

In stehenden und fließenden Gewässern, in süßem und Brackwasser besonders häufig in Küstengegenden, fast über die ganze Erdoberfläche zerstreut, fehlt nur in Australien. In Afrika: im Norden (Ägypten, Schweinfurth, Beitr. Fl. Aeth. 292), Südafrika und Madagaskar, sonst in Deutsch Südwestafrika, Amboland (Schinz n. 12) und in Britisch Südafrika (vergl. A. Bennett in Fl. capens. VII. [1897] 50). — In Europa bis etwa 800 m aufsteigend. Blüht dort Mai bis Herbst.

Nota. *Potamogetoni pusillo* similis sed statu fructifero saltem facile separanda est. Valde variabilis habitu, longitudine caulium, magnitudine foliorum, numero carpellorum, longitudine fructuum et stylorum etc. — Cl. Gay species duas distinguit: 1) *Z. brachystemon* J. Gay in Reuter, Cat. grain. jard. Genève (1854) 4. Var. *brachystemon* Baker, Fl. of Maur. (1877) 393; Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. (1895) 498. Afrika: Rodriguez (Baker l. c.). Flore masculo breviter pedicellato et anthera unica. — 2. *Z. macrostemon* Gay in Willk. et Lange, Prodr. Fl. Hisp. I. (1861) (conf. Druce in Journ. of Bot. XIX. [1881] 251). Flore masculo longe pedicellato et antheris duabus. — Hae species ne pro formis quidem habendae sunt, conf. Ascherson et Graebner l. c. p. 362.

Proles *α.* **genuina** Aschers. Fl. Prov. Brandenb. I. (1864) 668; Boiss. Fl. orient. V. (1884) 15; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 362. — *Z. dentata* Willd. Spec. pl. IV. (1805) 181. — *Z. palustris* et *Z. polycarpa* Nolte, Novit. Fl. Holsat. (1826) 75; Koch, Syn. ed. 2. (1844) 782. — *Z. marina* et *Z. polycarpa* Nielson in Bot. Tidsskr. V. (1872) 204, 206; Lange, Haandb. dansk. Fl. 4. Uppl. (1886) 204, 205. — *Z. palustris* Prahl, Krit. Fl. v. Schlesw.-Holstein (1890) 210. — Floris masculi pedunculus elongatus. Fructus breviter pedicellati vel subsessiles, subdentati vel dentati, stylo 2—3-plo longiores. Stigma rotundum, plerumque denticulatum.

Huc pertinent varietates sequentes:

Var. I. **repens** (Boenningh.) Koch, Synops. ed. 1. (1837) 679; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 362. — *Z. repens* Boenninghausen, Prodr. Fl. Monast. (1824) 272; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) t. XVI. fig. 20. — *Z. tenuis* Reuter, Cat. graines jard. Genève (1854) 4; Gremli, Exc. fl. Schweiz 3. Aufl. (1878) 252 nec 1. Aufl. (1867), forma tenuis fructibus minoribus. — *Z. palustris β. minor* Schur in Österr. bot. Zeitschr. XX. (1870) 203. — Caulis repens, humilis, plerumque ad 1 dm longus, plerumque ramosissimus. Folia angusta, saepe filiformia. Meist in stehendem, flachem Wasser, an den Rändern von Seen und Teichen, besonders in Dorftümpeln, seltener in stagnierenden Gräben.

Nota. Cl. Presl (Bot. Bemerk. [1844] 112) *Zannichelliae* formam citat: *Z. repens* Herb. Aeg. un. it. n. 10, quae cum icone Reichenbachiana non convenit, »qua propter nova potius species: *Z. laevis* Presl, stigmate spathulato obliquo, fructibus pedicellatis laevibus aut crista dorsali denticulatis stylo longioribus«.

Huc pertinet *Z. Haussknechtii* Boiss. in Herb. aus Persien (Haussknecht!), parva, foliis inferioribus curvatis et:

Subvar. b. *polycarpa* (Nolte) Prahl, Krit. Fl. von Schlesw.-Holst. II. (1890) 210; Richter, Pl. eur. I. (1890) 17. — *Z. polycarpa* Nolte, Novit. fl. Holsat. (1826) 75 sens. strict. — *Z. cyclostigma* Clavaud Herb. — *Z. Schmitzii* Schaffner Herb. (Forma tenuis). — Fructus 3—6, stylo 3—4-plo longiores.

Europa: im Salzwasser an den Küsten der Nord- und Ostsee sowie den nördlich atlantischen Küsten. Irland, Britische Inseln bis östliche Ostsee.

Var. II. **Rosenii** (Wallmann) Richter, Pl. europ. I. (1890) 17 nomen; Aschers. et Graebner, l. c. (1897) 363. — *Z. Rosenii* Wallmann in Bot. Notis. (1840) 43, conf. Flora, Litteraturber. XI. (1841) 13. — Caulis repens, subrobustior. Folia subcrassa, obscure trinervia. Fructus sessiles, dorso alati-dentata.

Europa: bisher nur in Schweden.

Var. III. **major** (Boenningh.) Koch, Synops. ed. 1. (1837) 679; Aschers. et Graebner, l. c. (1897) 363. — *Z. major* Boenningh. ex Reichb. in Moessl. Handb. ed. 2. III. (1829) 1591; Reichb. Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) t. XVI. fig. 20. —

Z. pedunculata a. *stagnalis* Reichb. Fl. germ. excurs. I. (1830) 7; Fl. germ. exsicc. n. 501!; Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) 21, forma fructibus longius pedunculatis. — Caulis fluitans ad 5 dm longus, robustior. Folia ad 2 cm longa, plana. Fructus saepe 2 tantum maturantes.

In Gräben mit fließendem Wasser, in starken Quellen, auch gern im Brackwasser in den Buchten und Strandseen der Meere.

Nota. Specimina originaria Boenninghauseni ad prolem pedicellatam accedunt. — *Z. intermedia* Torr. in Beck Bot. (1833) 385 an (etiam Niels. Bot. Tidsskr. ser. 2. I. [1872] 205?) est forma americana fructibus levibus, dorso subintegris, stigmate dentati-crenato.

Proles β. **pedicellata** Wahlenberg et Rosén in Nov. act. Upsal. VIII. (1821) 227, 254. — *Z. maritima* Nolte, Novit. fl. Holsat. (1826) 75. — *Z. palustris* γ. *stipitata* Koch, Synops. ed. 1. (1837) 679. — *Z. digyna* J. Gay in Brèb. Fl. Normand. éd. 2. (1839) 252. — *Z. pedicellata* Buch.-Ham. (ex Wall. Catal. n. 5185); Fries, Novit. Mant. 3. (1842) 133; Koch, Syn. ed. 2. (1844) 782. — *Z. stylaris* Presl, Bot. Bemerk. (1844) 112. — *Z. peltata* Bertol. Fl. Ital. X. (1854) 10, forma fructibus sessilibus et stigmate magno, rotundo. — *Z. palustris* b. *dentata* Richter, Pl. europ. I. (1890) 17 nomen. — Caulis plerumque fluitans. Floris masculi pedunculus abbreviatus. Pedicelli carpello aequilongi vel vix breviores, stylus carpellum saepe aequans. Stigma saepe ovatum, denticulatum vel obscure denticulatum.

Meist in Lachen, Bächen und Gräben mit salzhaltigem Wasser, seltener als Rasse *genuina*. Im Binnenlande meist wenig verbreitet. Afrika: Natal (Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. [1895] 498).

Central-Asien: mehrfach (Hagström in Baagoe in Vidensk. medd. Nat. Foren. Kjoebenh. [1903] 183).

Huc pertinent varietates sequentes:

Var. I. **radicans** (Wallmann) Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 364. — *Z. radicans* Wallmann in Bot. Notiser (1840) 44; conf. Flora, Litteraturber. XI. (1841) 20. — *Z. repens* Wallmann l. c. (1840) nec Boenningh. — Caulis repens, radicans, plerumque filiformis. Folia tenuia.

In flachem Wasser.

Var. II. **pedunculata** Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 364. — *Z. pedunculata* var. b. *maritima* Reichb. Fl. germ. excurs. I. (1830) 7; Fl. germ. exsicc. n. 302! — Caulis fluitans. Fructus (sine pedicello et stylo) 2 mm longi, dorso dentati.

Verbreitete Form.

Huc pertinent:

Subvar. a. *gracilis* Hagström in Baagoe in Vidensk. medd. Nat. Foren. Kjoebenh. (1903) 183. — Planta gracillima.

Central-Asien: Buchara (Paulsen n. 224a).

Subvar. b. *gibberosa* (Reichb.) Aschers. et Graebner, l. c. (1897). — *Z. gibberosa* Reichb. Fl. germ. excurs. I. (1830) 7; Icon. fl. germ. helv. VII. (1845) t. XVI. fig. 22. — Fructus carina dorsali et ventrali dentati.

Viel seltener.

Var. III. **aculeata** (Schur) Aschers. et Graebner, l. c. (1897). — *Z. aculeata* Schur in Österr. bot. Zeitschr. XX. (1870) 203. — Caulis fluitans. Fructus (sine pedicello et stylo) ca. 1 mm longi, dorso spinuloso.

Europa: bisher nur in Niederösterreich (Dichtl in Deutsch. bot. Monatsschr. I. 149) und in Siebenbürgen (Janka!, Barth!).

Var. IV. **contorta** (Desf.) Durand et Schinz, Consp. Fl. Afr. V. (1895) 498. — *Potamogeton contortum* Desf. Fl. atl. I. (1798) 150. — *Zannichellia contorta* Cham. in Linnaea II. (1827) 231; Kunth, Enum. pl. III. (1841) 125. — Folia subulato-filiformia, contorta.

Afrika: Algier.

Var. V. **indica** (Cham.) Graebner. — *Zannichellia indica* Cham. ex Morong in Bull. Torr. Bot. Club XIII. (1886) 159. — Folia non 1 mm lata. Fructus plerumque 2—3, plerumque 2 mm longi, basi 3—4 mm pedicellati et stylo ca 3—4 mm longo. Liu-Kiu-Inseln (Wright).

Nota. Caulibus et foliis gracillimis et fructibus parvis longe pedicellatis et stigmatibus longis valde distincta est. A me non visa.

Nota. *Z. stylaris* Preslii supra (p. 156) citata planta valde dubia est. Cl. Presl l. c. scripsit: »stigmate spathulato obtuso obliquo, fructibus pedicellatis dorso cristato-dentatis latere utrinque unicostatis et obscure tuberculatis, stylo fructui aequilongo. Hab. in rivulis aut stagnis Capitis bonae spei«. Drège n. 8801. — »Habitus *Z. palustris*, longitudine styli ab hac et reliquis speciebus diversa«. — Haec planta capensis non species sequens esse potest, propter habitum et longitudinem styli.

Sect. 2. **Pseudo-Althenia** Graebner.

Character conf. p. 153.

Species unica.

2. **Z. Aschersoniana** Graebner n. sp. — Planta tenerrima. Caulis ca. 1—2 dm longus fere filiformis, basi ramosus, supra plerumque simplex, internodiis brevibus ad 2 cm longis. Folia inferiora brevia, media et superiora anguste linearia, ca. 2,5—5 cm longa, angustissima vel ca. 0,5 mm lata, acuta, mucronata, uninervia, subrigida, basi distincte vaginantia, vagina membranacea, 3—6 mm longa, apice biauriculata. Flores sessiles vel subsessiles, solitarii vel gemini in vaginam folii inclusi. Stylus apice elongatus, liber. Fructus (maturi) rectiusculi vel subobliqui, ca. 3 mm longi, subsessiles vel pedicellati, ovato-oblongi undique tuberculati, in vaginam folii inclusi vel vagina fissa liberi. — Fig. 35.

Fig. 35. *Zannichellia Aschersoniana* Graebner. *A* Habitus. *B* Folium et fructus, prophyllum apertum. *C* Fructus. (Icon orig.).

Kapland: Vaarsche Vley (Wolley Dod n. 3586!) und in Kommetji (Wolley Dod n. 3381!). Blüht Oktober, November.

Nota. Species valde distincta, foliis basi vaginantibus, floribus solitariis vel geminis et fructibus crassis fere rectis valde a specie polymorpha *Z. palustri* discrepat. Habitu *Altheniae* spec. valde similis, sed flores et embryon *Zannichelliae* monstrat.

Nota. Cl. Clavaud in Act. Soc. Linn. Bordeaux XLIII. (1888) p. LXVII. genus *Zannichelliam* dividit:

Stirps *Z. palustris* L. (Caractères du genre). Variations nombreuses.

Section §. 1. **Monopus.**

Pedunculus communis sed non pedicelli (stamina 4-locularia, magna).

Spec. 1. — **Z. cyclostigma** Clavaud, l. c. (1888) p. LXVII.; Bull. Herb. Boiss. I. App. 1. (1893) 20. — Stylus crassus et brevis. Stigma elingulatum et papillatum. — *Z. macrostemon* auct. div.

»Se présente: *major* ou *minor*, *longipes* ou *brevipes*, *viridis* ou *aerea*«.

Spec. 2. — **Z. lingulata** Clavaud l. c. p. LXVIII. (1888). — Stylus plerumque plus minus tenuis et elongatus. Stigma lingulatum (vix vel non papillatum). — *Z. macrostemon* auct. div. — Gironde.

Section §. 2. **Deuteropus.**

Pedunculus communis (longus vel brevis) et etiam pedicelli fructuum. (Stamina plerumque 2-locularia, parva).

Spec. 3. — **Z. pedicellata** Fries. — Stylus elongatus et gracilis. Stigma lingulatum (vix vel non papillatum). — *Z. pedunculata* Reichb. — *Z. maritima* Nolte.

α. — *homoeanthera.* — Stamina omnia 2-locularia.

β. — *dimorphanthera.* — Stamina superiora 4-locularia.

»Se présente *major* et *minor*.«

Spec. 4. — **Z. repens** Boenningh. (Boreau). — Stylus crassus et brevis. Stigma clypeatum (et papillatum). — *Z. dentata* Willd. (Lloyd).

α. — *viridis* (aqua dulcis).

β. — *aerea* (aqua subsalsa).

»Se présente *major* et *minor*. La var. *viridis* est ordinairement *major*, la var. *aerea* m'a paru plus petite et plus grêle.«

Species excludenda.

Z. tuberosa Lour. Fl. coch. (1790) 662 est Aracea.

9. Althenia Fr. Petit*).

Althenia Fr. Petit in Ann. scienc. observ. I. (1829) 451; Aschers. in Engl. et Prantl, Pflzfam. II. 1. (1889) 213; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 364. — *Belvalia* Delile in Flora XIII. (1830) 2, 455. — *Bellevalia* Delile ex Endl. Gen. (1837) 231 nec Lap. — *Lepilaena* J. Drumm. ex Harvey in Hook. Kew Journ. VII. (1855) 57. — *Hexatheca* Sonder ex F. Muell. Fragm. VIII. (1874) 217.

Wichtigste Litteratur (vergl. auch S. 1): Prillieux, Recherches sur la végétation et la structure de *l'Althenia filiformis* Petit, in Ann. sc. nat. 5. sér. II. (1864) 169 t. 15, 16.

Flores dioici vel monoici. Flos masculus antheris 3 dithecis connatis vel anthera unica monotheca. Carpidia cylindrica pedunculata, apice stylo distincto. Ovulum in apice ovarii pendulum. Fructus subcompressi, coriacei. Embryo cotyledone spiraliter involuto, radice basali. — Habitus et ramificatio ut in *Zannichellia*, sed planta tenuior. Folia subsetacea, vagina membranacea translucente et stipula brevi, superiora fere evaginata et stipuliformia.

Clavis sectionum.

A. Anthera unica, monotheca, longitudinaliter bivalvis. Stigma infundibuliforme . . . . . Sect. 1. **Eualthenia.**

B. Antherae 3, dithecae, longitudinaliter connatae. Stigma cylindricum . . . . . Sect. 2. **Lepilaena.**

Sect. 1. **Eualthenia** Graebner.

Eualthenia Graebner. — *Althenia* Fr. Petit, l. c. (1829) sens. strict.

Species unica.

1. **A. filiformis** Fr. Petit in Ann. scienc. observ. I. (1829) 451; Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 365. — *Alteinia setacea* Petit ex Delile, in Flora XIII. (1830) 2, 455. — *Zannichellia vaginalis* et *Belvalia australis* Delile, l. c. (1830). — *Althenia setacea* Kunth, Enum. pl. III. (1841) 126. — Caulis ad 5 dm longus. Folia ad 4 cm longa, vagina ad 5 mm longa. Flores monoici. Anthera unica, monotheca, longitudinaliter bivalvis. Stigma infundibuliforme. Fructus ca. 2 mm longi, fere 1 mm lati, stylo subaequilongo.

Europa: in Strandseen an der Westküste Frankreichs: Insel Oléron im Département Charente inférieure; südliches Portugal: Tavira; und Spanien: Puerto Real; Südfrankreich: Rhônedelta; Italien: Messina, Lago di Salpi in Apulien.

Afrika: nur in Algerien, Oran (Battandier et Trabut, Fl. Algér. 11).

Nota. De historia speciei conf. Ascherson et Graebner l. c. 365.

*) Genus dicat. P. Althen, qui culturam *Carthami tinctorii* in Galliam introduxisse dicitur; conf. Ascherson et Graebner, Synops. I. p. 364.

Subspec. *α.* **eu-filiformis** Aschers. et Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. I. (1897) 365. — *A. filiformis* Fr. Petit l. c. (1829) sens. strict.; Duval-Jouve in Bull. Soc. bot. France XIX. (1872) p. LXXXVI. t. V. fig. 1, 3, 5, 8; Hervier in Bull. Herb. Boiss. III. app. I. (1895) 21. — Planta plerumque tenuis. Rhizoma 3—5 (rarius ad 10) cm longum, supra limum repens, basi caulium foliosorum prophyllis membranaceis. Caulis abbreviatus plerumque 5—15 mm longus. Folia filiformia, supra plana, omnia (subpenicillatim) aggregata, vaginis tegentibus, sine fasciculis mechanicis (conf. Sauvageau!). Fructus ovati, apice obtusi, marginibus alatis, in faciebus planis linea obliqua percursis. Semen ovoideum.

Europa und Nordafrika wie die Art.

Subspec. *β.* **Barrandonii** (Duval-Jouve) Aschers. et Graebner l. c. (1897) 366. — *A. Barrandonii* Duval-Jouve in Bull. Soc. bot. France XIX. (1872) p. LXXXVI. t. V. fig. 2, 4, 6, 7; Hervier l. c. (1895). — Planta robustior et major. Rhizoma ad 5 dm longum, in limo repens, basi caulium sine prophyllis membranaceis distinctis. Caulis 15 cm ad 5 dm longus, erectus, internodiis ad 4 cm longis. Folia setacea, pagina superiore et inferiore convexa, apice filiformi acuminata, remota vel in regione florifera approximata, 2 fasciculis mechanicis marginalibus, vagina 8—12 fasciculis mechanicis instructis. Fructus ovati-lanceolati, apice et basi attenuati, marginibus incrassatis, in paginis planis sine linea. Semina oblonga.

Europa: bisher nur in Süd-Frankreich in den Umgebungen von Montpellier und Cette beobachtet.

Sect. 2. **Lepilaena** (Drumm.) Aschers.

Lepilaena Drumm. l. c. (1855) sens. strict. pro gen.; Aschers. in Engl. et Prantl, Nat. Pflzfam. II. 1. (1887) 214 pro sect. — Character conf. p. 158.

A. Stylus carpello multo brevior. Flores feminei in pedicellis dein elongatis, perigonii segmentis ovatis, carpellis multo brevioribus . . . . . 2. *A. australis.*

B. Stylus filiformis, carpello longior.

a. Flores feminei pedicellis vagina longioribus, perigonii segmentis inconspicuis, carpellis fere aequilongis . . . . . 3. *A. cylindrocarpa.*

b. Flores feminei pedicellis vagina brevioribus, perigonii segmentis carpellis sublongioribus, conspicuis . . . . . 4. *A. Preissii.*

2. **A. australis** (J. Drumm.) Aschers. in Engl. et Prantl, Pflzfam. II. 1. (1887) 214. — *Lepilaena australis* J. Drumm. ex Harv. in Hook. Kew Journ. VII. (1855) 58. — Caulis filiformis ramosissimus. Folia capillaria, subdilatata, basi vaginantia, serrulata. Planta mascula foliis floralibus pluribus, basibus dilatatis stipularibus involucrum ca. 2—3 mm longum formantibus; flores 2—3 inclusi. Flores basi 1—2 vaginis membranaceis stipularibus plerumque elaminatis, antheris sessilibus. Planta feminea foliis floralibus basibus angustis stipularibus. Flores breviter pedicellati, pedicellis dein elongatis ad 3—6 mm. Perigonium non 1 mm longum, segmentis 3 ovatis. Carpella 3, oblonga, apice angustata, stylo breviore; stigma oblongum dilatatum. Fructus non 2 mm longi breviter stipitata.

Australien: Swan river oder King Georges Sound (Drummond n. 100, 179, 184, 396); Hutt River (Oldfield).

Tasmania: die von Hooker angegebene *Zannichellia palustris* gehört nach F. v. Müller (vergl. Bentham, Fl. Austral. VII. [1878] 179) vielleicht hierher.

3. **A. cylindrocarpa** (Körnicke) Aschers. in Engl. et Prantl, Pflzfam. II. 1. (1887) 214. — *Zannichellia cylindrocarpa* Körnicke in Walp. Annal. VI. (1860) 3. — *Lepilaena cylindrocarpa* Benth. Fl. austral. VII. (1878) 180. — *Hexatheca australis* Sonder ex Benth. l. c. (1878). — Caulis filiformis et folia *A. australi* similes, sed bases foliorum vix dilatatae et vaginae stipulares foliorum floralium multo angustiores. Flores

masculi ut in *A. australis*. Pedicelli florum femineorum interdum iis *A. australis* longiores. Perigonium segmentis angustis et tenuibus fere non conspicuis, non carpellis longioribus. Carpella ca. 2 mm longa, stylo filiformi carpellis aequilongo; stigma oblongum. — Fig. 36.

Australien: in Victoria, Tasmania und Südaustralien zerstreut!

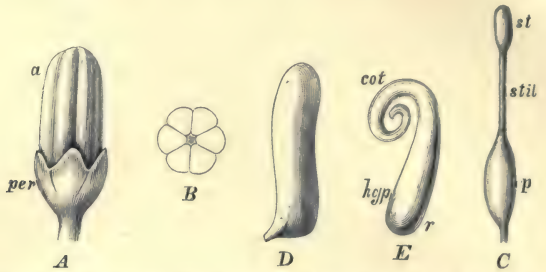

Fig. 36. *Althenia cylindrocarpa* (Koernicke) Aschers. *A* Flos masculus, *per* perigonium, *a* antherae. *B* Antherae connatae (*A* et *B* ex Sonder ap. Ascherson in Pflzfam.). *C* Carpidium, *p* carpellum, *stil* Stylus, *st* Stigma (ex Gürke ap. Ascherson in Pflzfam.). *D* Semen. *E* Embryon, *hyp* axis hypocotyleus, *r* radicula, *cot* cotyledon (*D* et *E* ex Sonder ap. Ascherson l. c.). — (Fig. omnes auctae.)

4. **A. Preissii** (Lehm.) Aschers. et Graebn. — *Zannichellia Preissii* Lehm. in Pl. Preiss. II. (1846—48) 3. — *Lepilaena Preissii* F. Müll. Fragm. VIII. (1872—74) 217 p. pte.; Benth. Fl. austral. VII. (1878) 180. — Caulis et folia plerumque gracillimi. Folia basi vaginis angustissimis. Flores masculi ut in praecedentibus. Flores feminei plerumque numerosi, foliis floralibus 2, vaginis angustis saepe scariosis. Flores breviter pedicellati, pedicellis vaginis brevioribus, rarius in statu fructifero sublongioribus. Perigonium segmentis carpellis sublongioribus, angustis, sed plerumque striatis et plus minus scariosis, conspicuis. Fructus cylindrici, plerumque sessiles ca. 2 mm longi; stylus filiformis, carpello longior; stigma oblongum clavatum.

Australien: in Victoria und mehrfach in Westaustralien.

Species dubiae.

Lepilaena bilocularis Kirk ex Petrie in Herb. — Neu-Seeland. — *A. Preissii* valde similis videtur.

Lepilaena monandra Petrie in N. Zel. Journ. Sc. I. (1891) 70 nomen nudum. — Neu-Seeland.

Genus fossile*).

Holstia Hagström.

*Holstia***) Hagström in Geol. Fören. Förhandl. Stockh. XXVIII. (1906) 90—92. — Fragmenta caulis ex cl. auctore anatomice determinata ad familiam *Potamogetonacearum* pertinent vel affinia sunt.

Nota. Sine foliis, floribus et fructibus genus valde dubium remanet.

H. splendens Hagström l. c. (1906). — Süd-Schweden: Spätglaciale Schichten bei Toppeledagard in Schonen.

*) Citate der fossilen Arten wurden z. T. freundlichst durch Herrn Prof. Potonié und Dr. Gothan ermittelt.

**) Cl. O. Holst, geologus Stockholmiensis, fragmenta detexit.

Addenda.

P. 43 sub 1. **P. natans** est inserendum:

Süd-Amerika: Patagonien (Dusén det. Hagström).

Steigt in England bis über 800 m, in Turkestan bis 2000 m, in Indien bis 3000 m, in Californien bis 2000 m (A. Bennett briefl.).

P. 46 sub 4. **P. javanicus** est inserendum:

Var. *β.* **major** A. Bennett in litt. — Folia submersa ad 2,25 mm lata et 1 dm longa, folia natantia 2,5 cm longa et 2,5 mm lata.

Australien (Maiden).

Afrika: Hierher gehört nach A. Bennett auch die Pflanze von Baum n. 96.

P. 65 sub 29. **P. indicus** est inserendum:

Steigt in Madras von 300 bis 2300 m (A. Bennett briefl.).

P. 66 sub 31. **P. polygonifolius** est inserendum:

Steigt in Großbritannien bis über 700 m (A. Bennett briefl.).

P. 67 sub 32. **P. pulcher** est inserendum:

Conf. etiam Tuckerman in Amer. Journ. Sc. 2. ser. VI. (1848) 224—5. — Die (oben nicht genannten) Angaben in Canada sind irrtümlich (A. Bennett briefl.).

P. 69 sub 35. **P. coloratus** est inserendum:

Steigt in England nicht über 150 m an (A. Bennett briefl.).

P. 72 sub 36. **P. alpinus** est inserendum:

Steigt in den Alpen bis über 2000 m, in Großbritannien bis 1100, in Colorado in Nord-Amerika von 2800 bis fast 4000 m.

P. 78 sub 40. **P. lucens** est inserendum:

Steigt in England bis 800 m, in Spanien bis 3250 m, in Kashmir bis 2000 m, in Kumaon (Indien) bis über 2100 m.

P. 79 sub var. **floridanus** est inserendum:

Caulis simplex. Folia ovati-lanceolata, ca. 5 cm longa et 1,6 cm lata, breviter petiolata, margine distinctissime undulata. Stipulae minores, ca. 2,6 cm longae, vix alatae, internodiis breviores. Pedunculi ca. 1,6 dm longi. (A. Bennett in litt.).

Florida: Miami (Small et Carter n. 1118).

P. 97 sub 53. **P. praelongus** est inserendum:

Steigt in Großbritannien bis über 800 m, in Frankreich bis 900 m, im Jura bis fast 1300 m, in Ober-Wallis in der Schweiz bis 2150 m. (A. Bennett briefl.).

P. 99 sub 54. **P. crispus** est inserendum:

Steigt in England nur bis 250 m, in Tirol bis fast 700 m; in Indien: Pundjab bis 1000 m, in Kashmir bis über 1700 m (A. Bennett briefl.).

P. 109 sub 65. **P. obtusifolius** est inserendum:

Steigt in England nur bis 200 m, im Nordwest-Himalaya bis 3000 m (A. Bennett briefl.).

P. 110 sub 66. **P. foliosus** est inserendum:

In Westindien nach A. Bennett briefl. auf folgenden Inseln: Cuba, Porto Rico, Trinidad, Jamaika, St. Croix.

P. 114 sub 71. **P. pusillus** est inserendum:

Steigt in Indien bis über 1700 m, in Nord-Amerika bis 2700 m (A. Bennett briefl.).

P. 118 sub 72. **P. strictifolius** est inserendum:

Nota. Ex cl. A. Bennett in litt. *P. rigidus* Wolfg. vix huc pertinet sed probabiliter forma *P. alpini* esse videtur.

P. 119 sub 75. **P. confervoides** est inserendum:

Nach A. Bennett briefl. auch in New Jersey, Pennsylvania (Herb. Hance) und Maine.

P. 123 sub **P. pectinatus** est inserendum:

Steigt in Indien bis etwa 3500 m, in Tibet bis über 5000 m, in Pamir bis fast 5000 m, in Nord-Amerika: Nevada bis 2000 m, Dakotah bis fast 1500 m, in Süd-Amerika: Venezuela bis über 5000 m (A. Bennett briefl.).

P. 124 sub Proles 2. **interruptus** est inserendum:

Nota. Ex cl. Hagström (in litt.) planta patagonica (*P. juncifolius* Hagstr. olim.) cum planta suecica (*P. filiformis* × *pectinatus*, *P. suecica* Richter) bene congruit et pollen magna pro parte deformatum est (etiam fructus) atque notae sunt intermediae. — Neglecta admonitione cl. Hagströmii mihi planta valde dubia remanet; species pro parentibus sumptae in Patagonia non inveniuntur.

P. 127 sub 80. **P. filiformis** est inserendum:

Steigt in Europa bis 2200 m, in Indien bis 2600 m, in Pamir bis 4300 m, in Nord-Amerika: Nevada bis 2000 m (A. Bennett briefl.).

P. 128 sub 84. **P. latifolius** est inserendum:

Steigt bis 1300 m (A. Bennett briefl.).

P. 129 sub 85. **P. strictus** est inserendum:

Steigt bis 3600 m (A. Bennett briefl.).

P. 129 sub 86. **P. Robbinsii** est inserendum:

Nach A. Bennett briefl. bisher in folgenden Staaten der Vereinigten Staaten beobachtet: Maine, Connecticut, New Jersey, New York, Pennsylvania, Massachusetts, Michigan, Minnesota, Illinois, Indiana, Ohio, Delaware, Oregon und Montana.

P. 131 sub 87. **P. densus** est inserendum:

Steigt (in Großbritannien) bis 350 m (A. Bennett briefl.).

P. 132 sub **P. alpinus** × **crispus** est inserendum:

P. venustus Baagoe in Comptes rend. Congr. intern. Bot. (1900) 512—517. (A. Bennett in litt.).

P. 133 sub **P. compressus** × **trichoides** est inserendum:

P. ripensis, *P. trichoides* × *zosterifolius* Baagoe in Comptes rend. Congr. intern. Bot. (1900) 512—517 (A. Bennett in litt.).

P. 134 sub **P. gramineus** × **lucens** est inserendum:

Nota. Huc ex cl. Hagström (in litt.) pertinet *P. berolinensis* (conf. p. 137), quem *P. Zizii* esse declarat, sed *P. Zizii* ditionis marchicae valde differt, minus robustus est, planta fructifera est etc.

Verzeichnis der Sammler-Nummern.

Adrews, Cec. (Australien) 1064 P. pectinatus.

Aitchison, J. E. T. (Afghanistan) 232 P. perfoliatus — 542 P. pectinatus — 569 P. crispus var. serratus — 867 P. polygonifolius — 1174 (541) P. indicus.

Alcock (Indien) 17764 P. pectinatus.

Arechavaleta (Uruguay) 1348 P. montevidensis — 1826 P. Gayi — 2506 P. Gayi — 2509 P. montevidensis.

Ascherson, P. (Nord-Afrika, mehrere Reisen) 216 Ruppia maritima — 284 Ruppia maritima var. spiralis — 491 P. crispus — 492 P. pectinatus — 494 Ruppia maritima — 496 P. pusillus — 2256 Ruppia maritima — 2258, 2259 Zannichellia palustris var. repens.

Bachmann, F. (Kapland) 246, 1742 Zostera nana.

Bailey (England) 1121 P. pusillus var. tenuissimus — 1232 P. densus — 1233 P. compressus — 1244 Ruppia maritima spiralis.

Baker, C. F. (Colorado) 420 P. fluitans — 1838 P. filiformis.

Balansa (Smyrna) 393 Zostera nana — 394 Z. marina.

Balbis (Sardinia) 769 P. natans.

Baldacci (Balkanhalbinsel) 366 P. perfoliatus — 260 P. pectinatus.

Balfour (Socotra) 152 P. filiformis? — 445 Ruppia maritima var. rostellata.

Barber (Süd-Afrika) 4 P. crispus.

Barbour, W. C. (Nord-Amerika) 377 P. pectinatus.

Baron (Madagaskar) 324, 524, 644, 995, 3492 P. fluitans — 2708 P. fluitans (f. major) — 4112 P. fluitans — 4113 P. javanicus — 4136 P. fluitans — 4137 P. javanicus — 4498 P. polygonifolius? (ex Bennett P. fluitans).

Barter (Afrika) — 1068 P. pusillus — 1089 P. javanicus.

Baum (Afrika) 96 P. javanicus.

Baur, R. (Süd-Afrika) 949 P. pusillus var. africanus.

Beccari, O. (Sumatra) 912 P. malainus.

Beddome (Indien) 1791 P. natans.

Bedwill (Neuseeland) 102 P. Cheesemannii.

Bell, A. S. (Indien) 126 P. indicus — 139 P. crispus.

Bergius (Süd-Afrika) 341 P. pusillus.

Bernoulli, Gust. (Guatemala) 598 P. lucens var? (P. malainus? p. p. P. alpinus?) — 600 P. perfoliatus — 601 P. pectinatus — 845 Ruppia maritima — 850 P. lucens.

Bertero (Chile) 570, 1260 P. Gayi.

Bertero (Portorico) 403 P. fluitans (occid.). — (Jamaika) 2267 P. fluitans (occid.).

Bisset, James (Japan) 4408 P. gramineus.

Blau (Bosnien) 703 P. pusillus — 749 P. crispus — 2201 P. pectinatus — 2202 P. perfoliatus — 2203 P. lucens — 2419 P. pectinatus — 2420 P. perfoliatus — 2456 P. pusillus.

Böhm (Ost-Afrika) 35 P. polygonifolius — 449 P. fluitans var.

Bolander (Californien) 6393 P. Claytoni.

Bolus u. Mac Owan 1393 P. lucens.

Bornmüller (Persien-Türkei) — 4714 P. perfoliatus — 4714 Zannichellia palustris var. pedicellata — 4715 P. pectinatus — 4837 Zannichellia palustris var. pedicellata — 4780 P. pectinatus.

Bourgeau, E. (Canarische Inseln) 533 P. fluitans (? nimis incompleta).

Bové (Ägypten) 351 P. crispus.

Bretschneider (China) — 778 P. Tepperi — 779 P. perfoliatus — 780 P. malainus — 893 P. crispus. — 904 P. malainus.

Bridges (Californien) 258 P. natans var. pygmaea.

Brotherus Gebr. (Kaukasus) 867 P. pectinatus.

Brown, A. (Australien) 5808 P. nimis incompl. — 5809 P. perfoliatus — 5810 P. crispus — 5811 P. ochreatus — 5812 Posidonia australis.

Brown, E. (Uganda) 223 P. Schweinfurthii.

Burchell (Süd-Afrika) 669 P. pusillus — 2648 Zannichellia palustris.

Burkhardt (Deutschland) 602 P. natans.

Bush (Indian. Territor.) 1205 P. hybridus.

Chandler, H. P. (Californien) 563 P. alpinus.

Cheeseman, J. J. (Neuseeland) 140 P. ochreatus.

Clarke (Kashmir) 4723 P. natans — 4744 P. polygonifolius — 29139 P. Zizii — 29145 P. natans — 47376 P. alpinus.

Clarke, C. B. (Indien) — 7679 P. indicus — 8053 P. pectinatus — 14131 P. indicus — 24077 P. javanicus — 26860 P. crispus — 27041 P. javanicus — 29058 P. lucens — 29142 P. fluitans aff. — 30501 P. perfoliatus — 30502 P. filiformis — 37622 P. crispus.

Clarke (Madera) 775 P. polygonifolius.

Cockayne (Neuseeland) — 6727 P. polygonifolius — 6729 P. natans.

Colenso (Neuseeland) 105 P. Cheesemanii — 247 P. ochreatus.

Combs, Rob. (Cuba) 159 P. lonchites.

Conway, W. M. (Himalaya) 126 P. pectinatus.

Coville u. Funston (Californien) 683 Ruppia maritima spiralis — 1278 P. fluitans.

Crandall (Colorado) 2528 P. pectinatus — 2530 P. natans.

Croall (Indien) 441 P. polygonifolius.

Cuming (Philippinen) 1381 P. malainus.

Cuming (Valparaiso) 42 P. fluitans (lonch.!) — 587 P. Gayi.

Cunningham, A. (Neuseeland) 322 P. polygonifolius?

Curtiss (Nord-Amerika) 2716 P. hybridus.

Cusick (Oregon) 2597 P. natans — 2598 P. foliosus var. californicus.

David (China) 1916 P. pusillus — 1949 P. Tepperi? (ex A. Bennett).

Delavay (China) 2500 P. crispus — 2727 P. malainus — 4750 P. Delavayi.

Dickie (Nyassa-See) 3 P. pectinatus (f. latifolia).

Diels, L. (Australien) 2604, 4912 Potamogeton similis — 4919 Ruppia maritima — 5699 Althenia australis — 5699a Ruppia maritima.

Drège (Süd-Afrika) — 1206 P. pusillus var. africanus — 4458 P. pusillus var. africanus — 8801 Zannichellia palustris.

Drummond, J. (Australien) 117 P. carinatus.

Drummond, T. (Nord-Amerika) 250 P. fluitans et P. natans — 272 P. Zizii — 382 P. hybridus.

Duss (Martinique) 1046, 1952, 1952b P. fluitans (occid.).

Duthie, J. F. (Kashmir) 190 P. natans — 4903 P. pectinatus — 10861 P. lucens — 11444 P. natans — 11446 P. lucens — 11463 P. pectinatus — 11689 P. polygonifolius.

Ecklon u. Zeyher (Süd-Afrika) 640 P. lucens — 644 P. pectinatus.

Edgeworth (Indien) 162 P. indicus — 163 P. javanicus.

Eggers (West-Indien) 884 P. fluitans (occid.) — 4080 P. coloratus — 2670, 2824, 3304 P. fluitans (occid.).

Ehrenberg (Ägypten) 190, 191 Zannichellia palustris — (Arabien) 202 Ruppia maritima.

Ellenbeck (Afrika) 743 P. pectinatus var. interruptus — 1663 P. polygonifolius.

Ellerton Stocks, J. 375 P. filiformis — 380 P. perfoliatus — 382 P. indicus.

Elmer, A. D. E. (Californien) 3503 P. rutilus.

Engler, A. (Ost-Afrika) 2072 Cymodocea ciliata.

Faber (China) 1 Zannichellia palustris pedicellata — 2 P. crispus — 314 P. Tepperi.

Falconer (Indien) 1211 P. lucens.

Faurie*) (Korea) 682 Ruppia maritima — 684 Zannichellia palustris var. pedicellata — — 685 P. oxyphyllus? — 686 P. pusillus — 687 P. limosellifolius — 688 Ruppia maritima — 689 P. Delavayi? — 690 P. malainus — 693 P. Maackianus — 694 P. oxyphyllus — 4302 P. malainus? — 4303 P. Maackianus? — 4304 P. oxyphyllus.

Faurie (Formosa) 529 P. malainus? — 530 P. pectinatus.

Faurie (Japan) 18 P. pusillus — 19 P. perfoliatus — 20 P. numasakianus — 20 P. javanicus — 21 P. miduhikimo? — 28 P. natans? — 32 P. polygonifolius? — 34 P. polygonifolius? —

---

*) Die Sammlungen von Faurie sind in verschiedenen Jahren verschieden nummeriert, leider fehlen mitunter die Jahreszahlen, so dass eine Trennung nicht möglich war.

39 P. oxyphyllus? — 44 P. Maackianus — 45, 46 P. oxyphyllus — 107 P. Tepperi — 236 P. natans — 531 P. Maackianus — 570 P. fluitans — 685 P. oxyphyllus? — 687 P. natans — — 694 P. oxyphyllus — 748 P. nipponicus? — 1015 P. perfoliatus — 1058 P. pusillus var. brevifolius — 1105 P. gracilis (ex Bennett).

Faurie (Japan) 2085 P. miduhikimo — 2450 P. Tepperi — 2450 P. polygonifolius — 2623 P. oxyphyllus — 2802 P. miduhikimo — 4135 P. alpinus — 4135 P. indico aff. (ex Benn.) — 5425 P. natans — 5425 P. Tepperi — 5592 P. praelongus — 5595 P. pusillus — 5700 P. fluitans — 5700 P. polygonifolius var.? — 5702 P. limosellifolius — 5703 P. oxyphyllus — 5704 P. fluitans — 5704 P. oxyphyllus — 7524 P. perfoliatus — 7526 P. gramineus — 7530 P. indicus — 7591, 7593 P. gramineus — 8586 P. javanicus — 8617 P. filiformis — 8632 P. perfoliatus — 10242 P. pusillus — 10243 P. alpinus — 10331 P. nimis juvenilis — 10331 P. gramineus — 10332 P. natans — 10333 P. pusillus — 10370 P. compressus + P. Maackianus — 10372 P. javanicus — 10372 P. pusillus — 10373 P. perfoliatus var. cordati-lanceolatus — 10374 P. miduhikimo (vel javanicus) — 10565 P. pusillus? — 10578 P. oxyphyllus — 10711 P. pectinatus — 10712 P. Maackianus — 10713 P. praelongus — 10714 P. compressus — 10715 P. perfoliatus — 10733 P. crispus — 10736 P. indico aff. (ex Benn.) — 10737 P. perfoliatus — 10738 P. natans? — 10901 P. polygonifolius — 10905 P. gramineus — 11005 P. gramineus — 11005 P. gracilis Wolfg. — 11006 P. pusillus — 11466 P. malainus — 11643 P. oxyphyllus — 11729 P. malainus — 13449, 13504 P. polygonifolius — 13505 P. pusillus vel miduhikimo — 13778 P. javanicus.

Fellmann, N. J. (Lappland) 224 P. perfoliatus var. Richardsonii — 226 Zostera marina.

Fendler, A. (Neu-Mexiko) 837 P. mexicanus — 1009 Zannichellia palustris.

Fischer (Ost-Afrika) 615 P. lucens.

Forbes (Java) 505 P. javanicus.

Gardner (Brasilien) 1441 Ruppia maritima var. minor — 1442 P. Aschersonii — 2756 P. malainus.

Gibbs, Miss L. (Rhodesia-Zambesi) 94 P. natans; P. fluitans.

Gibert (Montevideo) 898 P. Aschersonii — 1328 P. stenostachys — 1431 P. striatus.

Glaziou (Brasilien) — 2089 Ruppia maritima var. minor — 3634 P. polygonus — 4273 Ruppia maritima var. minor — 6459 Ruppia maritima — 4660 P. Aschersonii — 6721 P. polygonus — 6949 Ruppia maritima var. minor — 6998 P. Ulei — 13222 P. Aschersonii.

Goetze, W. (Ost-Afrika) 1292 P. pectinatus var. zosterifolius.

Griffith (Indien) 1316 P. javanicus et P. pectinatus — 2790 P. malainus — 5605 P. filiformis — 5605/1 P. javanicus — 5605/2 P. crispus et P. javanicus — 5605/3 P. malainus — 5605/4 P. lucens — 5605/5 P. malainus — 5605/6 P. malainus? — 5605/7 P. pectinatus — 5605/8 P. filiformis? — 5605/9 P. pectinatus — 5605/10 P. pectinatus — 5605/11 P. indicus — 5605/12 P. pusillus — 5606 P. pectinatus — 5607 P. lucens var. — 5608 P. perfoliatus.

Griffith (Afghanistan.) 5610, 6035 Zannichellia palustris.

Gundlach (Portorico) 1190 P. fluitans (occid.).

Gunn (Tasmanien) 748 P. tricarinatus — 1377 P. Cheesemanii.

Haas (Neuseeland) 285 P. Cheesemanii.

Hahn, L. (Mexiko) 2 P. lucens — 3 P. pectinatus var. scoparius.

Hall, E. (Oregon) 484 P. natans.

Hall, E. (Texas) 620 P. pusillus — 2490 P. Claytoni.

Hall, H. M. u. Chandler, H. P. (California) 563 P. alpinus (f. angustifolia).

Hance (China) 22226 P. malainus.

Harper (Georgia) 1123 P. hybridus.

Hartweg, Cal. 2016 (421) P. pusillus — 2017 (422) P. fluitans (lonchitis).

Hartweg (Mexiko) 243 P. mexicanus.

Harvey (Kapland) 481 Zannichellia palustris.

Heldreich, Th. (Thessalien) 112 Zostera marina — 114 Z. nana.

Heller (California) 5596 Zannichellia palustris var. polycarpa — 5824 P. fluitans — 5825 P. pectinatus.

Heller, A. A. (Hawai-Inseln) 2387 P. foliosus — 2555 P. pauciflorus.

Heyde u. Lux (Guatemala) 4075 P. malainus — 4076 P. pectinatus var. interruptus.

Henry (China, Formosa) 2 P. crispus — 1099 Ruppia maritima — 1203, 1203a P. malainus — 2366 P. Tepperi — 2377 P. cristatus — 3603 P. Tepperi — 4375 P. Hillii — 4739 P. cristatus.

Hieronymus vergl. auch **Lorentz** (Argentinien) 226 P. aulacophyllus (et Niederlein) — 300 Zannichellia palustris — 404 P. pectinatus — 510 P. Aschersonii — 554 P. pectinatus — 619 P. lucens — 712 Ruppia maritima var. minor — 772 Zannichellia palustris var. Rosenii — 826 P. pectinatus — 902 Zannichellia palustris var. Rosenii.

Hildebrandt (Madagaskar) 95 (Suez) P. pectinatus — 105, 701 Diplanthera uninervis — — 743b Cymodocea serrulata — 743c C. ciliata — 744 Diplanthera uninervis — 1914 Cymodocea isoëtifolia — 3210, 3210a C. ciliata — 3211 C. serrulata — 3212 C. rotundata — 3213 Diplanthera uninervis — 3214 Cymodocea serrulata — 3214 C. isoëtifolia — 3215 Zostera nana — 3519 P. polygonifolius — 3524, 3532 P. javanicus — 3600 Zannichellia palustris — 4031 P. polygonifolius — 4066 P. javanicus.

Hill (Nordamerika) 72 P. foliosus — 1465 P. pectinatus var. scoparius.

Hohenacker (Nilgerries) 1312 P. indicus.

Holst (Usambara) 1305 (Dar es Salam) Cymodocea ciliata — 1318 C. isoëtifolia — 3969 P. natans?

Huet de Pavillon (Sicilien) 186 Althenia filiformis.

Humblot (Madagaskar) 214 P. natans — 330 P. javanicus — 337 P. pectinatus — 352 P. Zizii.

Jacquemont, V. (Indien) 613 P. Zizii — 614 P. perfoliatus — 615 P. indicus — 616 P. natans.

Jenman (Britisch-Guyana) 5436 Ruppia maritima.

Jones, M. E. (Utah) 734 P. alpinus — 1041 Zannichellia palustris — 1053 P. foliosus — 1297 P. alpinus — 1304 P. gramineus var. ad major vergens — 2309 P. pectinatus (f. tenuis) — 2310 P. gramineus var. major — 5636 P. foliosus.

Karelin u. Kiriloff (Songarei) 1989 Zannichellia palustris var. polycarpa.

Kerner (Fl. Austr.-Hung.) 1020 P. crispus — 1021 P. lucens — 2682 P. fluitans — 2685 P. gramineus var. heterophyllus — 2686 P. perfoliatus — 2687 P. densus — 2688 P. acutifolius — 2689 P. obtusifolius — 2691 P. pusillus var. tenuissimus — 2692 P. pectinatus — 2693 P. pectinatus var. interruptus — 2694 Zannichellia palustris (incompl.) — 2695 var. pedicellata.

King (Indien) 380 P. indicus.

Kirk, J. (Neuseeland) 138, 139, 140, 142 P. Cheesemanii — 159 P. polygonifolius — 161 542, 1436 P. ochreatus — 1437 P. Cheesemanii.

Kotschy (Abyssinien) 20 P. crispus — 366 P. crispus — 1014 P. crispus.

Kotschy (Persia) 267 Ruppia maritima — 300 P. fluitans — (Cypern) 392 Zannichellia palustris var. dentata — (Cilicien) 547 Ruppia maritima.

Kralik 395 P. pectinatus.

Krauss (Süd-Afrika) 70 Zostera nana — 1233 P. fluitans (ex Bennett).

Krebs, W. (Ohio) 7568 P. foliosus.

Laws (Britisch Central-Afrika) 3 P. Livingstonei.

Lawson, M. A. (Madras) 118 P. javanicus.

Lenormand (Neucaledonien) 1366 P. filiformis? — 1369 P. hawaiensis.

Letourneux (Ägypten) 135 Ruppia maritima rostellata — 322 P. natans — 322(a) P. fluitans.

Lindberg (Brasilien) 578 P. polygonus.

Linden, J. (Neu-Granada) 1441 P. hybridus?

Linden (Cuba) 1820 P. americanus.

Lindheimer (Texas) 200 Ruppia maritima — 340 P. hybridus — 341 P. fluitans? P. natans — 547 P. lucens (f. ad Zizii verg. vel P. Zizii).

Litwinow (Mandschurei) — 84 Zannichellia palustris — 405, 424, 425 P. perfoliatus var. mandschuricus — 426 P. alpinus — 474 P. perfoliatus var. mandschuricus — 1612 P. asiaticus — 1633 P. limosellifolius — 2445 P. Tepperi — 2480 P. perfoliatus var. mandschuricus — 2481 P. lucens subsp. — 3060 P. natans — 3064 P. alpinus — 3348 P. perfoliatus var. mandschuricus — 3351 P. Tepperi — 3374 P. gramineus — 3443 P. perfoliatus var. mandschuricus — 3445 P. natans var. lanceolatus.

Loher, A. (Philippinen) 1596 P. malainus — 1597 P. lucens? — 1598 P. malainus.

Lorentz z. T. mit **Hieronymus** (Argentinien) 23 P. pectinatus — 24, 25 P. Aschersonii — 25a P. Berteroanus — 218, 220 P. pectinatus — 223, 499 P. Aschersonii — 500 P. fluitans — 504 Zannichellia palustris — 511b P. polygonus (m. H.) — 706 Ruppia maritima var. minor — 706b P. pectinatus — 721 P. Aschersonii — 729 P. pectinatus — 732, 733, 763, 814, 820 Zannichellia palustris — 934 (m. H.) P. Aschersonii — 1577 P. polygonus.

Lowe, R. T. (Madera) 289 P. fluitans — 650 P. polygonifolius — 874 Ruppia rostellata.

Macoun, J. (Canada) 94 P. alpinus — 98 P. gramineus — 300 P. major Morong — 447 Zostera marina — 1424 P. Claytoni — 1425 P. compressus — 1426, 1427 P. gramineus — 1429 P. lucens — 1430 P. lucens f. minor — 1431 P. natans — 1432 P. mucronatus — 1433 P. pauciflorus — 1434 P. pectinatus — 1435 P. perfoliatus — 1436, 1437 P. pusillus — 1438 P. Robbinsii — 1439 P. alpinus — 1440 P. spirillus — 1441 P. Vaseyi — 1448 P. lucens —

3048 P. perfoliatus var. Richardsonii — 4172 P. spirillus — 4327 P. pusillus — 4369 P. Robbinsii — 16449 P. pennsylvanicus — 16467 P. filiformis.

Macoun, J. M. (International Boundary Commission Collection) 26816 P. amplifolius Tuckerm.

Mac Owan (Süd-Afrika) 1992 P. pusillus var. africanus.

Mac Owan u. Bolus (Herb. norm. Austr. Afr.) 1393 P. lucens var. longifolius.

Malme, G. A. (Brasilien) 340 Ruppia maritima var. spiralis.

Malzew (Sibirien) 403 P. pectinatus var. vaginatus — 404 P. lucens — 421 P. natans.

Maingny (Nord-China) 170 P. javanicus — 422 P. crispus.

Mandon, G. (Madera) 232 P. fluitans — 233 P. polygonifolius.

Mendes Pinheiro (Lusitania) 1307 P. natans.

Miers (Buenos Ayres) 2607 P. Gayi.

Miers, John (Organ Mt.) 4230 P. polygonus.

Moller (Lusitania) 817 P. natans.

Moore, Chat. (Australien) 34 P. crispus.

Mosén (Brasilia) 2953 P. polygonus.

Motley, J. (Borneo) 671 P. malainus.

Mus. Bot. Acad. Imp. Sc. Petrop. (Herb. Fl. Rossicae) 343 P. fluitans.

Nash (Florida) 1750 P. Zizii — 2511 P. hybridus.

Nelson (Südost-Afrika) 70 P. crispus — 224 P. lucens var. longifolius — 225 P. pectinatus — 290 P. javanicus — 510 P. natans.

Nelson, W. (Südostafrika) 514 P. natans.

Nelson (Yellowstone Park) 6774 P. fluitans americanus — 6061 P. gramineus var.

Niederlein, G. (China) 273 Zannichellia (nimis incompleta).

Oldfield (Australien) 576 P. perfoliatus.

Oldham (Korea u. Formosa) 381 P. javanicus — 635 P. malainus — 636 P. Tepperi — 637, 638 P. javanicus — 824 P. Tepperi — 825 Ruppia maritima spiralis — 1003 Ruppia maritima.

Osten (Uruguay) 2890 P. uruguayense n. sp. — 3292 P. fluitans var.

Mac Owan u. Bolus (Süd-Afrika) 1393 P. lucens.

Palmer (Mexiko) 926 Ruppia maritima var. rostellata.

Palmer, Edw. (Mexiko) 474 P. fluitans? — 707 Zannichellia palustris — (Californien) 2673 Ruppia maritima.

Parish, S. B. u. W. F. (Süd-Californien) 940 P. foliosus — 1435 P. natans.

Paulsen, Ove (Pamir) ex Baagoe, 177 P. crispus — 217 Zannichellia palustris var. pedicellata — 224 a Zannichellia palustris forma gracilis — 224 b Ruppia maritima var. rostellata — 225 Zannichellia palustris var. pedicellata — 616 P. gramineus — 639 P. filiformis — 644 P. pamiricus — 711, 712 P. pectinatus proles amblyophyllus — 879, 1102 P. filiformis — 1115 P. perfoliatus — 1116 Zannichellia palustris var. pedicellata — 1117 P. mucronatus — 1138, 1143 P. crispus — 1143 P. filiformis — 1444 P. perfoliatus — 1445, 1446 P. filiformis — 1452 P. perfoliatus var. Muelleri — 1456 P. pectinatus proles amblyophyllus — 1599 P. filiformis — 1678 P. crispus var. angustifolius — 1770, 1936 P. perfoliatus var. rotundifolius — 1951 P. fluitans — 1962 Zannichellia palustris var. pedicellata — 1980 P. fluitans — 1982 Ruppia maritima — 2076 P. lucens — 2077 P. perfoliatus — 2130 P. pectinatus.

Peters (Mosambique) 71 P. pectinatus.

Picarda (Haiti) 1385 P. pectinatus (forma magna) — 1653 P. fluitans var. — (Dominique) P. fluitans (occid.).

Pogge (Afrika) 1506 P. javanicus.

Pohl (Brasilia) 1838 P. polygonus? (nim. incompl.) — 1956 P. Aschersonii.

Post (Libanon) 45 P. crispus — 975 P. densus.

Prenleloup, L. A. (Sto. Domingo) 629 P. coloratus var. jamaicensis — 630 P. fluitans occid.).

Preuss (Kamerun) 451 P. Preussii.

Pringle, C. G. (Mexiko) 1390 P. fluitans? — 3327 P. lucens.

Quartin-Dillon u. Petit (Abyssinien) 571 P. Preussii.

Regnell, A. F. (Brasilia) III. 1121 P. polygonus.

Rehmann, A. (Süd-Afrika) 2445 P. fluitans — 2880, 3558 Zannichellia palustris — 4024 P. pusillus — 6578 P. fluitans — 6804 P. Richardii (ex Bennett) — 9062 P. javanicus.

Rehmann, A. (Cherson) 155 Zostera nana — 156 Zostera marina — 157 Ruppia maritima spiralis.

Reichenbach (Deutschland) 622 P. natans.

Riedel (Brasilia) 44 Ruppia maritima — 538 P. sclerocarpus — 834 P. stenostachys.

Robinson, B. L. u. Schrenk, H. (Neufundland) 207 P. perfoliatus var. Richardsonii — 232 P. gramineus f. major — 234 P. gramineus f. terrestris.

Rohlfs u. Strecker (Tripolitania) 4 P. pectinatus — 76 P. fluitans — 77 P. pectinatus.

Rosendahl (Vancouver) 790 P. natans — 888 P. pusillus.

Roulin (Creta) 159 P. natans var. rotundifolius — 160 P. pectinatus.

Rovirosa, J. N. (Mexiko) 667 P. fluitans.

Rugel (Florida) 72 P. hybridus — 168 P. hybridus — (Cuba) 233 P. fluitans (occid.) — 235 P. pulcher — 425 Ruppia rostellata — 613 P. lucens (f. longifolia).

Ruhmer, G. (Cyrenaica) 317 Posidonia oceanica.

Rydberg (Nebraska) 1390 P. pusillus — 1421 P. fluitans var. minor — 1439 P. pectinatus — 1652 P. natans — 1659 P. pectinatus — 1661 Zannichellia palustris — 1792 P. perfoliatus.

Rydberg u. Bessey (Montana etc.) 3725 P. alpinus et forma angustissima.

Salisbury (Mashonaland) 540 P. natans.

Sandberg (Idaho Nordamerika) 939 P. natans — 1026 P. gramineus var. longipedunculatus.

Sanderson (Süd-Afrika) 2018 P. crispus.

Savatier (Japan) — 1342 P. pusillus — 1343 P. crispus (ex Fr. et S.) — 1344 P. polygonifolius — 2095 P. japonicus Fr. et S. — 2344 P. polygonifolius.

Schaffner, G. (Mexiko) 191 Zannichellia palustris (Z. Schmitzii) — 192 Ruppia maritima var. spiralis — 194, 195 P. pectinatus — 196 P. foliosus — 197 P. mucronatus — 198 P. foliosus — 199 P. mexicanus.

Schaffner, J. G. (Mexiko) 235 P. pusillus — 533 P. foliosus — 534 P. hybridus — 535 P. natans.

Schaffner, W. (Mexiko) 93 P. pectinatus — 95 Zannichellia palustris — 236 P. hybridus — 237 P. mexicanus — 534 P. hybridus.

Schenck (Brasilien) 234 P. obtusifolius — 908 P. polygonus — 1095 P. pusillus — 1648, 1655 Ruppia maritima var. spiralis.

Schillings (Kilimandscharo) P. pectinatus var. scoparius.

Schimper (Abyssinien) 10 Zannichellia palustris var. repens — 135 P. Richardii — 179 P. pusillus — 179 P. Preussii — 530 P. pusillus var. — 570, 896 P. Preussii — 947 P. crispus — 958 P. Richardii — 961 Cymodocea ciliata — 1359 P. Schweinfurthii.

Schinz (West-Afrika) 780 P. pectinatus var. (tenuis) — 1001 P. javanicus.

Schlagintweit (Indien) 2 Gen. 4614 P. pectinatus — 4617 P. natans — 12653 P. lucens var. longifolius — 13011 P. crispus.

Schlagintweit (Indien) 4615 P. indicus (et P. malainus?) — 4607 P. lucens — 11046 P. pectinatus — 12834 P. pectinatus var. — 12951 P. pectinatus — 13562 P.-pectinatus — 2051 P. pectinatus var. — 7005 P. pectinatus — 4460 P. pectinatus.

Schlechter, R. (Süd-Afrika) 9592 P. pectinatus — 6193 Ruppia maritima.

Schomburgk (Sto. Domingo) 137 P. fluitans (occid.).

Schumann, W. (Mexiko) 1703 P. mexicanus — 1704 P. fluitans f. sublucens — 1705 P. pusillus.

Schwacke (Brasilien) 5067 P. perfoliatus? — 5230 Ruppia maritima var. spiralis — 13044 P. Ulei — 13233 P. striatus?

Schweinfurth, p. pt. et **Riva** (Central-Afrika) 122 Diplanthera uninervis — 166 Ruppia maritima — 188 Cymodocea rotundata — 197 Cymodocea serrulata — 198 Cymodocea isoëtifolia — 697 (Ägypten) P. crispus — 698 (Äg.) Ruppia maritima rostellata — 699 Cymodocea isoëtifolia — 769 P. Preussii? — 894 (mit Riva) P. fluitans subsp. Richardii — 896 (mit Riva P. Preussii — 999 Diplanthera uninervis — 1223 P. Schweinfurthii — 1225 P. javanicus — 2110 (mit Riva) P. lucens — 2900 P. javanicus.

Scott Elliot (Ägypten) 3338 P. crispus — 3379b P. filiformis.

Sello (Brasilia) 2223 P. polygonus (Original).

Sieber (Martinique) 275 P. fluitans (occidentalis).

Siehe, W. (Kleinasien) 43 P. densus.

Sintenis, P. (Orient) 1 Zostera nana — 2, 5 Zannichellia palustris — 6 P. pectinatus — 8 P. lucens var. rotundifolius — 16 Zostera marina — 227 Posidonia oceanica — 252 Zannichellia palustris pedicellata — 253 P. densus — 268 Zannichellia palustris — (mit Bornmüller) 693 Posidonia oceanica — 753, 753 b P. pectinatus — 754 P. lucens — 784 P. fluitans — 987 P. perfoliatus — 1130 Cymodocea nodosa — 1198 P. pusillus — 1199 P. natans — 1200 Zostera nana — 1201 Cymodocea nodosa — 1230 P. pectinatus var. scoparius — 1348 P.

pusillus — 1375 Zannichellia palustris var. pedicellata — 1818 Zostera marina — 1869 P. obtusifolius? — 7592 P. densus.

Sintenis, P. (Portorico) 836 Cymodocea manatorum — 837 Diplanthera Wrightii — 1025 P. Nuttallii var. portoricensis — 1025b P. fluitans — 2536 P. foliosus — 2537 P. Nuttallii var. portoricensis — 3357 Diplanthera Wrightii — 3489 P. foliosus — 3539 Diplanthera Wrightii — 5318, 6306 P. foliosus — 6310, 6501 P. fluitans — 6502 P. foliosus.

Smith, Donnel (Guatemala) 4075 P. malainus — 4076 striatus.

Sodiro (Ecuador) 195/1 P. obtusifolius.

Spruce 5886 P. australis Phil. — 6457 P. Aschersonii (P. tenuif. Phil.).

Staudt (Kamerun) 462 P. Preussii.

Steudner (Afrika) 212 P. crispus — 712 P. crispus.

Strachey u. Winterbottom (Himalaya) 1 P. indicus — 2 P. lucens — 3 P. alpinus — 4 P. crispus — 5 P. perfoliatus — 6 P. perfoliatus — 7 P. pectinatus — 8 P. pectinatus — 9 P. filiformis?

Stuhlmann (Ost-Afrika) 508 Cymodocea serrulata — 892 P. lucens var. longifolius vel n. sp. — 1595 P. pusillus? — 1596 P. javanicus — (Emin-Pascha Exped.) 2232 P. pectinatus — 3364 P. pectinatus.

Taubert (Cyrenaica) 71 P. fluitans.

Thomson, J. (Indien) 414 P. javanicus — 466 P. javanicus (nur Thom.) — 1967 P. indicus (Hook. f. et T.) — 1022 P. decipiens aff. (A. B.) — 1023 P. pectinatus — 479 P. polygonifolius.

Thwaites (Ceylon) 590 P. indicus — 3531 P. filiformis.

Todaro (Sicilia) 183 P. pectinatus — 362 P. pusillus — 484 P. natans — 800 Zostera marina — 998 Zannichellia palustris genuina.

Travers, W. T. L. (Neuseeland) 7 P. ochreatus — 63 P. Cheesemanii — 101 P. Cheesemanii — 116 P. Cheesemanii.

Trelease (Azoren) 962 P. lucens — 963, 965 P. polygonifolius — 969a u. b P. Leschenaultii.

Ule (Brasilia) 541 P. Aschersonii f. latif. — 621 Ruppia maritima var. minor — 1307 Ruppia maritima var. minor — 1308 P. stenostachys — 1398 P. polygonus — 1919 P. Ulei — 3766 P. Ulei — 4153 P. polygonus — 4505 P. Aschersonii.

Vanhöffen, E. (Grönland) 91 (232) P. filiformis.

Wallich (Indien) 455 P. javanicus.

Walton, H. J. (Indien) 90 P. perfoliatus.

Warburg (Ostasien) 5939 P. pusillus? — 5940, 6740 P. Maackianus — 6743 P. polygonifolius — 7643 P. Maackianus — 7646 P. polygonifolius — 10626 P. fluitans var. sublucens — 10628 P. fluitans var. — 10629, 10630 P. Maackianus? — 14643 Cymodocea rotundata.

Watson, S. (Nevada) 1134 P. gramineus — 1135 P. perfoliatus var. acuminatus Robb. — 1136 P. pusillus — 1142 P. pectinatus var. latifolius — 1143 P. filiformis var.? occidentalis Robb.

Watt, Geo. (Indien) 6743 P. pusillus — 7410 P. crispus var. serratus — 7411 P. polygonifolius.

Weddell (Brasilia) 149, 150 P. Aschersonii?

Welwitsch (Angola) 245 Ruppia maritima var. rostellata — 246, 246B Halodule (Wrightii?) — 248 P. javanicus — 249 P. fluitans — 250 P. pectinatus.

Welwitsch (Portugal) 339, 693 Zostera nana.

Wight (Indien) 2413 Cymodocea isoëtifolia — 2414 Cymodocea serrulata — 2788 P. perfoliatus — 2789 P. indicus — 2794 Ruppia maritima — 2990 P. malainus.

Wilford, C. (Korea) 168 P. javanicus — 928 P. javanicus.

Wilms (Süd-Afrika) 1652 P. polygonifolius vel aff. — 1653 P. lucens aff. (n. spec.? sterilis) — 1654 P. pectinatus var. — 1655, 1656, 1657 P. pusillus var. africanus (1655 cum P. pectinatus mixt.) — 1658 P. crispus var. najadoides — 1659 P. pectinatus var. zosterifolius? — 2370 P. javanicus — 2371 P. Richardii — 2371 P. fluitans.

Wilson (Central-China) 2634 P. cristatus.

Winterbottom, J. E. (Kashmir etc.) 291 P. lucens — 292 P. natans.

Wirtgen (Deutschland) 268 P. fluitans — 270 Zannichellia palustris var. pedicellata — 403bis P. polygonifolius — 437 P. polygonifolius — 635 P. fluitans var. stagnatilis — 636 P. alpinus — 637 Zannichellia palustris var. repens — 770 P. trichoides — 771 P. densus — 986 P. acutifolius — 1044 P. lucens.

Wolley, A. H. (Süd-Afrika) 3472 Ruppia maritima spiralis — 3381, 3586 Zannichellia Aschersoniana — 3643 P. pectinatus — 3644 Ruppia maritima.

Wood, J. M. (Natal) 94 P. pusillus — 454 P. crispus — 490 P. lucens — 491 P. natans — 941 P. obtusifolius A.D. — 962 P. obtusifolius — 962 P. pusillus — 1300 P. javanicus — 1889, 3045 P. lucens var. longifolius — 3020 P. natans — 3055 P. obtusifolius — 3055 P. pusillus var. africanus — 300 P. javanicus.

Wright, C. (China u. Liukiu) 320 P. malainus — 321 P. pusillus — 322, 323 P. crispus — 326 Zannichellia palustris pedicellata.

Wright, C. (Cuba) 84 Diplanthera Wrightii — 85 Cymodocea manatorum — 603 mixta P. malainus? P. fluitans (occid.) — 604 P. fluitans (occid.) — 3202 P. fluitans — 3203 P. Claytoni 3204 P. hybridus — 3205 P. pauciflorus — 3714 P. Zizii — 8202 P. fluitans (occid).

Wright, C. (Neu-Mexiko) 675 P. fluitans — 676 P. Zizii — 677 P. pusillus — 1676 P. lucens — 1891, 1893 P. fluitans — 1898 P. pauciflorus.

Wullschlaegel (Guyana) 849 Ruppia maritima var. minor.

Zeyher (Kapland conf. etiam Ecklon et Zeyher) 1733 P. pusillus africanus — 4328 P. pectinatus.

Zollinger (Java) 3778 P. malainus — 3784 P. polygonifolius.

Zollinger (Sumatra) 1659 P. sumatranus — 3778 P. sumatranus.

Register

für P. Graebner-Potamogetonaceae.

Die angenommenen Gattungen sind **fett** gedruckt, die angenommenen Arten mit einem Stern (*) bezeichnet.

Aegagropilae 26.
Aegle Dulac 37.
Alati Fischer 101.
Alega Aschers. (sect.) 28.
Alga Ludw. 37.
angustifolia vitrariorum Casp. Bauh. 26, 38.
marina Lam. 28.
marina Lobel 38.
Algoidastrum Mich. 147.
Algoides marina major longissima Mich. 28.
Alpini Graebner (subsect.) 41, 70.
Alteinia setacea Petit 158.
Althenia Fr. Petit 158, n. 9. (4, 9, 11, 20, 22, 23, 24, 153, 157, 158).
*australis (J. Drumm.) Aschers. 159, n. 2. (159, 160).
Barrandonii Duval-Jouve 159, n. 1.
*cylindrocarpa (Körnicke) Aschers. 159, n. 3. (159, 160 Fig. 36).
*filiformis Fr. Petit 158, n. 1. (20, 24, 158, 159).
subspec. *β.* Barrandonii (Duval-Jouve) Aschers. et Graebn. 159, n. 1.
subspec. *a.* eu-filiformis Aschers. et Graebner 159, n. 1.
*Preissii (Lehm.) Aschers. et Graebn. 160, n. 4. (159).
setacea Kunth 158, n. 1.
Ambigui Fischer 41.
Amphibolis Agardh 146, 150.
antarctica Sonder et Aschers. 151.
bicornis Agardh 151.
zosteraefolia Agardh 151.
Amphibolis (Agardh) Aschers. (subgen.) 146, 150.
Amphytoites parisiensis Desmar. 33.
Aponogeton monostachyus L. f. 141.
Aularthophyton sp. Massal. 33.
Batrachoseris Irmisch (sect.) 40, 97.
Bellevalia Delile 158.
Belvalia Delile 158.
australis Delile 158.
Bucafer Adans. 142.
Buccaferrea Bubani 40.
Buccaferrea (Mich.) Petagna 142.
Byrsophylli Fischer 41.
Carpolithes Websteri Brongt. 141.
thalictroides Brongt. 141.
Caulinia DC. 37.
antarctica R. Br. 151.
oceanica DC. 38.
oceanica R. Br. 38.
ovalis R. Br. 39.
serrulata R. Br. 147.
spinulosa R. Br. 39.
Caulinites Brongn. 33, 39.
ambiguus Ung. 33.
borealis Heer 33.
Catuli Massal. 33.
digitatus Wat. 33.
dubius Heer 33.
formosus Wat. 33.
gibberosus Wat. 33.
imbricatus Wat. 33.
indeterminatus Ung. 33.
leiopitys Massal. 33.
Michelini Pomel 33.
nodosus Ung. 33.
parisiensis Brongn. 33.
radobojensis Ung. 33.
rhizoma Massal. 33.
rhizomopsis Massal. 33.
Wateleti Brongn. 33.
Chartophylli Fischer 41.
Chloephylli Koch (sect.) 10, 40, 100.
Cochlosperma Nutt. 51.
Coleogeton Herb. Berol. (sect.) 10, 120.
Coleophylli Koch (sect.) 15, 40, 106, 120.
Colorati Graebner (subsect.) 41, 68.
Complanati (Reichb.) Fischer 106.
Compressi Graebner (subsect.) 100, 101.
Culmites nodosus Brongn. 33.
Cymodocea Koenig 146, n. 6. (4, 17, 18, 20, 21, 22 Fig. 7, 23, 24, 25, 146, 152).
aequorea Freyn 28.
aequorea Koenig 147, n. 1.
aequorea var. Wight 149, n. 4.
*antarctica (R. Br.) Endl. 151, n. 7. (17, 146, 150 Fig. 33).
*ciliata (Forsk.) Ehrenb. 151, n. 6. (9, 16, 17, 149, 150 Fig. 33).
*isoëtifolia Aschers. 149, n. 4. (11, 24).
*manatorum Aschers. 149, n. 5. (11, 24).
*nodosa (Ucria) Aschers. 147, n. 1. (24, 127, 146, 147 Fig. 31, 148 Fig. 32, 149).
Preauxiana Webb et Berth. 147, n. 1.
*rotundata Aschers. et Schweinf. 147, n. 2. (146).
*serrulata (R. Br.) Aschers. et Magnus 147, n. 3. (146).
Webbiana A. Juss. 147, n. 1.
Cymodoceeae Aschers. (trib.) 27, 145. (19, 20, 24, 26, 121, 150).
Deuteropus Clavaud (sect.) 157.
Diplanthera Thou. 151, n. 7. (146).
indica Steud. 152.
madagascariensis Steud. 152, n. 1.
tridentata Steinh. 152, n. 1.
*uninervis (Forsk.) Aschers. 152, n. 1. (152).
*Wrightii Aschers. 152, n. 2. (152).
Dzieduszyckia Rehmann 142.
limnobia Rehmann 143.
Enantiophylli Koch (sect.) 40, 129.
Eualthenia Graebner (sect.) 158.

Euzannichellia Graebner (sect.) 153.
Fluitantes Graebner (subsect.) 41, 52.
Fluviales Engl. 25.
Fluviatiles S. F. Gray 1.
Folliculites 141.
Genuini Fischer (subsect.) 41.
Graumuellera Reichb. 150.
Groenlandia Fourr. 129.
densa Fourr. 134, n. 87.
Groenlandia Gay 129.
Halochloris cymodoceoides Unger 151.
Halodula Benth. et Hook. f. 151.
Halodule Endl. 151. (14, 21).
australis Miq. 152.
uninervis Aschers. 152.
Wrightii Aschers. 32, 152.
Halophila Thou. 21, 23, 25.
ovalis Hook. f. 39, 153.
spinulosa Aschers. 39.
stipulacea Aschers. 32.
Helodea canadensis Casp. 141.
Heteranthera graminea Vahl 142,
Heterophylli Koch (sect.) 40, 41, 141.
Hexatheca Sonder 158.
australis Sonder 159.
Holstia Hagström 161.
splendens Hagström 161.
Hybridi Graebner (subsect.) 41, 50.
Hydrogeton Lour. 39.
heterophyllum Lour. 142.
Hydrogetones Link 1.
Javanici Graebner (subsect.) 41, 45.
Kernera Willd. 37.
antarctica Schult. 151.
?nodosa Schult. 147.
oceanica Willd. 38.
ovalis Schult. 39.
serrulata Schult. 147.
spinulosa Schult. 39.
Lepilaena J. Drumm. 158, 159.
australis J. Drumm. 159.
bilocularis Kirk 160.
cylindrocarpa Benth. 159.
monandra Petrie 160.
Preissii F. Müll. 160.
Lepilaena (Drumm.) Aschers. (sect.) 158, 159.
Lucentes Graebner (subsect.) 42, 75.
Mannittee grass 150.
Mariminna Meneghinii Unger 151.
Monopus Clavaud (sect.) 157.
Myriophyllum heterophyllum Michx. 142.
scabratum Michx. 142.
Najadaceae Lindl. 1, 15, 25.
Najadeae A. Rich. 1.
Najades Spreng 1.
Najas L. 20, 25, 32.
Natantes Graebner (subsect.) 41, 42.
Ochreati Graebner (subsect.) 100.
Paradoxocarpus Nehring 141.
Patamogeton Honck. 39.
Pectinati Graebner (subsect.) 121.
Pelotes-marines 26.
Pelta Dulac 153.
Peltopsis Raf. 40.
Perfoliati Graebner (subsect.) 42, 92.
Phucagrostis Willd. 146.
ciliata Ehrenb. et Hempr. 151.
major (Cavol.) Willd. 146, 147.
major Theophrasti Cavolini 146.
minor Cavolini 27, 31.
rotundata Ehrenb. et Hempr. 147.
tridentata Ehrenb. et Hempr. 152.
Phycagrostis Aschers. (subg.) 146. (17, 149, 151, 152).
Phycagrostis O. Ktze. 146.
Phycoschoenus Aschers. (subg.) 146, 149. (17, 18).
Phyllospadix Hook. 33, n. 2. (4, 14, 17, 19, 20, 22, 24, 27, 34).
*Scouleri Hook. 36, n. 1. (19, 34 Fig. 10, 36).
*serrulatus Rupr. 36, n. 3. (36).
*Torreyi S. Watson 36, n. 2. (19, 35 Fig. 11, 36).
Pilae marinae 26.
Posidonia Dumort. 37.
Posidonia Koenig 37, n. 3. (4, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 33).
antarctica Spreng. 151.
*australis Hook. f. 38, n. 2. (24, 37 Fig. 12, 38).
Caulini Koenig 38, n. 1.
cretacea Hos. et von der Mark 39.
*oceanica (L.) Delile 38, n. 1. (24, 27, 37 Fig. 12, 38).
perforata Sap. et Mac. 39.
Rogowiczii Schmalh. 39.
serrulata Spreng. 147.
Posidonieae Kunth (trib.) 19, 20, 26, 27, 36.
Posidonium St. Lager 37.
Potameae Juss. 1, 6, 25.
Potamocarpites 141.
Potamogeae Reichb. 1.
Potamogeton L. 39, n. 4. (2, 4, 5 Fig. 1, 6, 8, 10, 11, 12, 13 Fig. 3, 14, 15 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 141).
acuminatum Schumach. 78, n. 40.
acuminatum Wahlenb. 96, n. 53.
acuminatus Ettingsh. 139.
acutifolius Hornem. 102, n. 57.
*acutifolius Link 103, n. 58. (10, 17, 24, 101, 102 Fig. 24, 104, 108, n. 65, 132).
f. angustifolia Fischer 103, n. 58.
subspec. carinatus Kupffer 104, n. 58.
f. β. condylocarpus Fischer 104, n. 58.
f. latifolia Fischer 103, n. 58.
f. α. liocarpus Fischer 103, n. 58.
subspec. mandschurensis A. Benn. 104, n. 58.
var. β. major Fieber 103, n. 58.
var. γ. minor Fieber 103, n. 58.
acutifolius K. Presl 141, n. 70.
acutifolius × compressus Fischer 132.
acutifolius × mucronatus A. Benn. 132.
affinis Benn. 43, n. 1.
alpina × graminea var. graminifolia Almquist 132.
alpino—natans F. Schultz 70, n. 36, 133.
*alpinus Balbis 70, n. 36. (10, 12, 18, 41, 58, 70, 71 Fig. 17, 73, 75, 87, 99, 132, 140, 161).
f. amphibius Fischer 72, n. 36.
var. β. angustifolius Aschers. et Graebn. 73, n. 36.
f. angustifolius Tausch s. str. Fischer 72, n. 36.
subvar. 5. borealis Tisel. 73, n. 36.
f. brevifolius Fischer 72, n. 36.
subvar. 3. brevifolius Tisel. 74, n. 36.
subvar. 4. brevifolius Tisel. 73, n. 36.
Proles II. Casparyi (Kohts) Aschers et Graebn. 74. n. 36. (41).
subvar. 3. gracilior Tisel. 72, 73, n. 36.
subvar. 4. iteratus Tisel. 73, n. 36.
var. latifolia Baenitz 73, n. 36.
f. latifolius Fischer 72, n. 36.
subvar. 2. longifolius Tisel. 72, 73, n. 36.
f. major Fischer 72, n. 36.

Proles III. microstachys (Wolfg.) Graebner 74, n. 36.
f. minor Fischer 72, n. 36.
f. minor Hartm. 72, n. 36.
subvar. 2. nerviger (Wolfg.) Aschers. et Graebn. 73, n. 36.
var. γ. obscurus (DC.) Aschers. 72, 73, n. 36.
subvar. 3. paluster Fries 73, n. 36.
f. parvifolius Fischer 72, n. 36.
f. praelongifolius Fischer 72, n. 36.
f. purpurascens (Seidl) 72, n. 36.
var. α. purpurascens (Seidl) Aschers. et Graebner 73, n. 36.
f. semipellucidus Koch 72, n. 36.
β. spathulatus Marsson 133.
f. spathulifolius Fischer 72, n. 36.
subspec. subflavus (Lorret et Barrand.) Graebner 74, n. 36.
f. typicus Fischer 72, n. 36.
f. undulatus Fischer 72, n. 36.
var. δ. virescens Aschers. et Graebner 74, n. 36.
f. virescens Casp. 72, n. 36.
f. viridicans Fischer 72, n. 36.
f. viridis Tiselius 74, n. 36.
f. vulgaris Fischer 72, n. 36.
alpinus × americanus A. Benn. 132.
alpinus × Claytoni 132.
alpinus × crispus A. Benn. 72, n. 36, 132, 162.
alpinus × gramineus Aschers. et Graebner 72, n. 36, 132.
alpinus × lucens Aschers. et Graebn. 72, n. 36, 132, 138.
alpinus × natans Fryer 65, 133.
alpinus × pensylvanicus A. Benn. 133.
alpinus × polygonifolius Aschers. et Graebn. 44, 70, n. 36, 133.
alpinus × praelongus Aschers. et Graebn. 74, n. 37, 133.
amblyophyllus C. A. Mey. 125, n. 79, 139.
amblyphyllus Beck 139.
americanus Cham. et Schlechtd. 64, n. 24. (45, 132.)
americanus Roem. et Schult. 76, n. 40.
var. Richardii Solms 56, n. 19.
var. Thunbergii A. Benn. 64, n. 24.
amissus Heer 139.
amplexicaule C. F. Moser 92, n. 54.
amplexicaulis Kar. 92, n. 54.
*amplifolius Tuckerman 67, n. 33. (52, 54, 68, 79).
var. γ. amphibius A. Bennett 68, n. 33.
var. β. ovalifolius Morong 68, n. 33.
amplifolius × fluitans 133.
anceps Muehlb. 144,
Anconaei G. Nistori 139.
angustatus Wallm. 103, n. 58.
angustifolius Hornem. 29.
angustifolius Berchtold et Presl 81, 82, n. 43; 124, n. 79; 133.
angustifolius Caley 104, n. 56.
var. Connecticutensis A. Bennett 83, n. 43.
var. Methyensis A. Benn. 83, n. 43.
angustissimus H. B. K. 124, n. 79; 125, n. 79.
annulatus Bellardi 73, n. 36.
*Aschersonii A. Benn. 144, n. 69. (107, 146).
*asiaticus A. Bennett 48, n. 5. (46).
Augustani Bell. 87, n. 47.
augustanum Balbis 87, n. 47.
aulacophyllus K. Schum. 128, n. 85.
australis F. Philippi 126, 128, n. 83.
Baagoei A. Benn. 132.
Babingtonii A. Benn. 138.
bambergensis Fischer 132.
Bennettii Fryer 133.
Berchtoldii Fieber 115, n. 74; 146.
var. acuminatus Fieber 147.
berolinensis Graebner 137, 162.
*Berteroanus Philippi 118, n. 74. (107, 144).
Besseri Steud. 43, n. 4; 58.
bifolius Lapeyr. 141.
Billotii F. Schultz 59, n. 24.
Billupsii Fryer 44, 133.
Bocconi L. 126, n. 80.
borealis Raf. 141.
Brasiliensis A. Benn. 79, n. 40.
Bruckmanni A. Braun 139.
caespitans Saporta 139.
caespitosus Humnicki 113, n. 71.
caespitosus Nolte 118, n. 73.
canariensis Cham. et Schlechtd. 60.
canariensis Link 62, n. 24.
capensis Mundt et Maire 64, n. 24.
capensis Scheele 64, n. 24; 79, n. 44; 141.
capillaceum Moerck. 126, n. 80.
capillaceum Poir. 50, n. 12.
caricifolium Willd. 121, n. 79.
carinatus Kupffer 104, n. 58.
Casparii Weyl 74, n. 36.
Casparyi Kohts 72, n. 36; 74, n. 36.
castaliae Ung. 139.
caudatum Seidl 78, n. 40.
*Chamissoi A. Benn. 100, n. 55. (97, 99).
*Cheesemanii A. Benn. 54, n. 16. (44, 45, 52, 60).
Claytoni Tuckerman 55, n. 17. (56, 75, 133).
Claytoni × rufescens (alpinus)? A. Bennett 75, n. 39.
Claytoni × Zizii 133.
cognatus Aschers. et Graebn. 139.
coloratus Hornem. 63 Fig. 16, 65, 67, n. 34.
*coloratus (coloratum) Vahl 69, n. 35. (18, 44, 139, 164).
var. β. Helodes A. Bennett 69, n. 35.
var. jamaicensis Griseb. 69, n. 35.
var. γ. pachystachyus Aschers. et Graebn. 69, n. 35.
var. δ. rotundifolius Aschers. et Graebn. 69, n. 35.
lusus subspathaceus Aschers. et Graebn. 70, n. 35.
coloratus × Zizii Aschers. et Graebn. 133.
coloratus × Zizii var. coriaceus Fischer 44.
complanatum Willd. 102, n. 57.
compressa × praelonga H. v. Klinggräff 134.
compressum All. 103, n. 58.
compressum Fl. danica 141, n. 70.
compressum Roth 108, n. 63.
*compressus (compressum) L. 102, n. 57. (40, 99, 100, 104, 102 Fig. 24, 103, 106, 132).
var. β. acutus Schlechtd. 144, n. 70.
f. angustifolia Fischer 103.
f. cuspidatus Fischer 103.
var. dimidius Crépin 144, n. 70.
β. elongatum Wahlenb. 144, n. 70.
f. latifolia Fischer 103.
var. α. obtusus Schlechtd. 108, n. 65.

f. selenocarpus Fischer 103.
compressus × trichoides 133, 162.
compressus Smith 113, n. 71.
condylocarpus Tausch 120, n. 77.
*confervoides Reichb. 118. n. 75. (106, 107, 119, 162).
contortum Desf. 141, 156.
controversus Nolte 141.
Cooperi Fryer 134.
coriaceus A. Bennett et Fryer 82, n. 43. (83).
var. major Fryer 83, n. 43.
coriaceus × plantagineus Fryer 133.
corniculatus Schur 78, n. 40.
cornutum Presl 78, n. 40.
crassifolius Fryer 41, 138.
crassipes Kit. 85, n. 47.
crebrinervis Wat. 139.
crenulatus D. Don 97, n. 54.
crispa × praelonga Caspary 134.
crispatus Wallm. 97, n. 54.
crispus Baker 100, n. 55.
crispus Darl. 92, n. 51.
crispus Laterr. 85, n. 47.
*crispus (crispum) L. 97, n. 54. (5 Fig. 1, 8, 10, 12, 17, 18, 20, 23, 24, 98 Fig. 23, 100, 119, 131, 134, 141, 161).
var. α. acutifolius Fieber 99, n. 54.
subvar. III. angustifolius Fieber 99, n. 54.
var. cornutus Linton 100, n. 54.
β. gemmifer Reichb. 98, n. 54.
var. β. Jacksonii (Lees) Aschers. et Graebn. 134.
subvar. II. longifolius Fieber 99, n. 54.
var. γ. macrorrhynchus (Gandoger) Aschers. et Graebner 100, n. 54.
var. δ. najadoides Graebner 100, n. 54.
var. β. obtusifolius Fieber 99, n. 54.
subvar. IV. phialensis Post 99, n. 54.
α. planifolius Mey. 99, n. 54.
var. β. serrulatus (Schrad.) Reichb. 98 Fig. 23, 99, n. 54; 133.
crispus × densus 131.
crispus × mucronatus 133.
crispus × obtusifolius Fryer 133.
crispus × perfoliatus Fryer 133, 134.
crispus × perfoliatus Fryer var. α. cu-Cooperi Graebner 134.
crispus × praelongus 134.
*cristatus Regel et Maack 49, n. 8. (46, 50, 54).
cristatus Wallroth 51, n. 12.
*Curtisii Morong 119, n. 76. (107).
curvifolius Hartm. 90, n. 49.
cuspidatum Schrad. 102, n. 57; 103, n. 58.
cuspidatus Ettingsh. 139.
cymatodes Aschers. et Graebner 134.
cymbifolius Fischer 134.
cyprifolius Lowe 65, n. 31.
decipiens Nolte 12, 79, 137, 139.
var. affinis A. Bennett 137.
*Delavayi A. Benn. 57, n. 21. (53).
delicatulus Bertol. 51, n. 12; 51, n. 13.
*densus L. 129, n. 87. (4, 7, 11, 12, 15, 21, 23, 94, 130 Fig. 29, 131, 162).
A. Cham. et Schlechtd. 131, n. 87.
γ. angustifolius Mert. et Koch 132, n. 87.
B. Cham. et Schlechtd. 131, 132, n. 87.
β. lancifolius Mert. et Koch 131, n. 87.
β. laxifolius Gren. et Godr. 131.
subvar. 2. laxifolius Rigo 132, n. 87.
β. laxus Opiz 132, n. 87.
α. major Meyer 131, n. 87.
β. oppositifolius Reichb. 131, n. 87.
var. α. rigidus Opiz 131, n. 87. (130 Fig. 29).
var. serratus (L.) Aschers. 130 Fig. 29; 131, n. 87.
var. γ. setaceus (L.) Reichb. 130 Fig. 29; 132, n. 87.
var. stipulatus Arcangeli 132, n. 87.
densus α. Mert. et Koch 131, n. 87.
densus Schwein. 141.
denticulatus Link 115, n. 71; 119, n. 77; 120.
denticulatus Mohl et Schlechtd. 51, n. 12.
digynus Wall. 65, n. 31.
*dimorphus Raf. 51, n. 13. (47 Fig. 14, 50, 54).
distachyum Bellardi 86, n. 47.
*distinctus A. Benn. 84, n. 45. (76).
divaricatus Wolfg. 108, n. 65.
diversifolius Barton 51, n. 13.
diversifolius Raf. 51, n. 12.
*Drucei Fryer 65, n. 30. (52, 53, 133, 138).
*Drummondii Benth. 54, n. 15. (52, 64).
drupaceus O. F. Lang 125, n. 79.
dubius Heer 139.
dubius Tisel. 135.
elegans Wall. 65 n. 31.
enantophyllus Saporta 139.
enervis Wat. 140.
eocenicus Watt. 140.
epihydrum Raf. 133, 141.
var. cayugensis A. Benn. 56, n. 17.
epihydrum Raf. × P. angustifolius Bercht. et Presl 133.
equisetiformis Saporta 140.
erectus Saporta 140.
Eseri Heer 140.
exstipulatum Mühlenb. 109, n. 66.
exstipulatus Bonpl. 121, n. 79.
extinctus Wat. 140.
falcatus Fryer 135.
fallax Aschers. et Graebn. 138.
fasciculatus Wolfg. 126, n. 80.
*Faxonii Morong 75, n. 39. (70, 132).
Fenzlii Kovats 139.
filicaulis Schur 125, n. 79.
filifolius R. A. Philippi 141, 145.
filiformis Nolte 123, n. 79.
*filiformis Pers. 126, n. 80. (10, 15, 24, 121, 122 Fig. 28, 124, 125, 141, 162).
var. β. alpinus (Blytt) Aschers. et Graebner 127, n. 80.
var. ε. fasciculatus Wolfg. 127, n. 80.
var. ζ. luxurians Hagström 127, n. 80.
var. γ. Macounii Morong 127, n. 80.
var. δ. occidentalis A. Bennett 127, n. 80.
var. ϑ. rivicolus Hagström 127, n. 80.
filiformis × pectinatus Almquist 124, 134, 162.
filiformis × pectinatus Kupffer 134.
filiformis Pursh 51, n. 12.
filiformis Raf. 141.
filiformis Saporta 140.
flabellatus Bab. 124, n. 79.
flexicaulis Dethard. 96, n. 53.
flexuosum Wredow 96, n. 53.
floridanus Small 62.
fluitans Bocc. 126, n. 80.
fluitans Lam. 48, n. 4.
fluitans Liljebl. 44, n. 1.
fluitans Pursh 55, n. 17.

*fluitans Roth 58, n. 24. (9, 23, 24, 41, 45, 48, 52, 53, 57, 59, 60, 63 Fig. 16, 65, 75, 81, 136, 137, 141).
subspec. II. americanus Cham. et Schlechtd. 60, n. 24.
var. γ. Billotii (F. Schultz) Billot 59, n. 24.
Proles 3. canariensis (Link) Graebner 62, n. 24.
subvar. elongatus Kuehn 60, n. 24.
f. graeca Heldr. 69. n. 35.
Proles 3. mascarensis (Cham. et Schlechtd.) Durand et Schinz 60, n. 24.
Proles 4. novaeboracensis Graebner 62, n. 24.
Proles 7. owaihiensis (Cham. et Schlechtd.) Graebner 60, n. 24.
Proles 1. petiolaris Presl 59, n. 24.
var. ε. rivularis Lange 60, n. 24.
var. β. stagnatilis Koch 59, n. 24; 61, n. 24.
var. δ. sublucens Baagoe 60, n. 24.
Proles 2. syriacus (Cham. et Schlechtd.) Graebner 60, n. 24.
Proles 2. Thunbergii Cham. et Schlechtd. 61, n. 24.
var. α. typicus Baagoe 59, n. 24.
fluitans Schumacher 70, n. 36.
fluitans Smith 70, n. 36.
fluitans × natans 41, 123.
fluviatilis Roem. et Schult. 76, n. 40.
folio angusto pellucide fere gramineo Dood. 99, n. 54.
*foliosus Raf. 109, n. 66. (106, 164).
var. γ. californicus Morong 110, n. 66.
var. β. niagarensis (Tuckerman) A. Gray 110, n. 66.
foliosus × diversifolius 49.
*Franchetii A. Bennett et Baagoe 67, n. 34a. (54).
franconius Fischer 139.
Friesii A. Benn. 115, n. 74.
Friesii Ruprecht 111, n. 70; 138.
Friesii × crispus Fryer 133.
*Fryeri A. Benn. 68, n. 34. (54).
Gaudichaudii Cham. et Schlechtd. 79, 83, n. 44; 84.
*Gayi A. Benn. 110, n. 68. (107, 111).
*gemmiparus Morong 120, n. 78. (17, 107).
geniculatus A. Br. 140.
Gesnacensis Fischer 41, 138.
glaucus Gueldenst. 141.
gracilis Fries 116.
gracilis Wolfg. 132.
graminea × perfoliata α. Almquist 89, n. 49.
graminea × perfoliata β. Almquist 138.
graminea × perfoliata α. × graminea Almquist 135.
gramineum Smith 108, n. 65.
*gramineus L. 84, n. 47. (8, 12, 48, 61, 65, 76, 86, 89, 90, 91, 111, 134, 135, 136, 139, 140).
subvar. 2. angermanica Tisel. 87, n. 47.
subvar. 2. angustifolius Tisel. 86, n. 47.
var. boreale Laestad. 96, n. 53.
δ. debilis Tisel. 86, n. 47.
var. V. fluctuans Tisel. 88, n. 47.
var. α. fluviatilis Fries 86, 87, n. 47.
Proles 1. graminifolius Fries 86, n. 47. (85 Fig. 20).
Proles β. heterophyllus Fries 87, n. 47. (85, Fig. 20).
c. heterophyllus Meyer 87, n. 47.
var. IX. hybridus (Petagna) Aschers. 88, n. 47.
subvar. 3. jemtlandicus Tisel. 87, n. 47.
var. β. lacustris Fries 86, n. 47.
subvar. 2. lanceolatifolius Tisel. 88, n. 47.
var. III. longipedunculatus Morong 88, n. 47.
var. major Morong 88, n. 47.
f. α. major Tisel. 86, 88, n. 47.
subvar. II. marinus Tisel. 86, n. 47.
var. IV. maximus Morong 88, n. 47.
var. VI. minimus Morong 88, n. 47.
f. γ. minimus Tisel. 86, n. 47.
f. β. minor Tisel. 86, 88, n. 47.
var. mongolicus Maxim. 132.
var. δ. myriophyllus Aschers. et Graebner 87, n. 47.
var. ε. nigrescens Almquist 87, n. 47.
f. ovatifolia Tisel. 87, n. 47.
var. VII. paucifolius (Opiz) Graebner 88, n. 47.
var. VIII. platyphyllos Reichb. 88, n. 47.
a. platyphyllus Mey. 81, 82, n. 43.
subvar. 1. pseudonitens A. Bennett 87, n. 47.
subvar. 2. riparius Fries 89, n. 47.
subvar. 1. septentrionalis Tisel. 86, n. 47.
subvar. 3. sinuensis Tisel. 88, n. 47.
var.? spathulaeformis Robbins 91, n. 50.
var. II. stagnalis Fries 87, n. 47.
b. stenophyllus Meyer 86, n. 47.
var. X. terrester Fries 89, n. 47.
verus Patze 86, n. 47.
Proles γ. Wolfgangii (Kihlman) Graebner 89, n. 47.
γ. Zizii Koch 81, n. 43.
gramineus × lucens Hagström 134, 137, 162.
gramineus × lucens × perfoliatus Hagström 134.
gramineus × mucronatus Aschers. et Graebn. 41. 135.
gramineus × natans Fischer 41, 135.
gramineus × natans Tiselius 135.
var. α. pergramineus Aschers. et Graebn. 136.
var. β. pernatans Aschers. et Graebn. 136.
gramineus × nitens Aschers. et Graebn. 135.
var. β. falcatus Aschers. et Graebn. 135.
gramineus × perfoliatus Hagström 90, 136.
γ. intermedius Hagström 136.
α. subgramineus Hagström 136.
β. subperfoliatus Hagström 136.
gramineus × polygonifolius 41, 136.
gramineus × praelongus Almquist 136.
gramineus × pusillus Aschers. et Graebn. 41, 136.
gramineus × Zizii 24, 136.
gramineus Michx. 109, n. 66.
gramineus R. Br. 101, n. 56.

gramineus Savi 113, n. 71.
gramineus Wahlenb. 89, n. 49.
graminifolius Benkö 84, n. 47.
*Griffithii A. Bennett 74, n. 37. (70, 75, 133, 139).
Grisebachii Heuffel 113, n. 71.
headonensis A. Benn. 140.
Heidenreichii Aschers. et Graebn. 134, 137.
Helodes Dumort. 69, n. 35.
heterophyllum Schreb. 84, 88, n. 47.
heterophyllus Biroli 65, 66, n. 34.
heterophyllus Ell. 51, n. 18.
heterophyllus Ham. 46, n. 4.
heterophyllus Hook. 54, n. 16.
heterophyllus Reichb. 87, n. 47; 141.
heterophyllus Torr. 50, n. 12.
heterophyllus γ. elongatus Mert. et Koch 82, n. 43.
f. elongatus Morong 88, n. 47.
var. fluctuans Tisel. 136.
β. fluviatilis Schlechtd. 84, n. 43.
α. foliosus Mert. et Koch 87, n. 47.
α. gramineus Reichb. 86, n. 47.
lacustris Cham. 90, n. 49.
δ. latifolius Mert. et Koch 84, 82, n. 43.
f. myriophyllus Robb. 87, n. 47.
var. paucifolius Kosteletzky 88, n. 47.
β. paucifolius Mert. et Koch 86, n. 47.
δ. terrestris Schlechtd. 89, n. 47.
var. Zizii Boreau 84, n. 43.
heterophyllus × Friesii Fryer 135.
heterophyllus × lucens Fryer 84, n. 43.
heterophyllus × pusillus 136.
*Hillii Morong 110, n. 67. (106, 111).
Hornemanni G. F. Mey. 65, n. 34.
Hornemanni Koch 69, n. 35.
Huillensis Welw. 46, n. 4.
hybridus Hook. f. et Thoms. 46, n. 4.
hybridus Makino 49, n. 8.
hybridus Maxim. 49, n. 7.
*hybridus Michx. 50, n. 12. (4, 51, 52, 54).
var. β. multi-denticulatus Morong 54, n. 12.
var. γ. trichophyllus Morong 54, n. 12.
hybridus Petagna 88, n. 47.
japonicus Franch. et Sav. 83, n. 44.
*javanicus Hasskarl 46, n. 4. (45, 47 Fig. 14, 48, 49, 50, 161).
var. β. major A. Benn. 161.
*illinoensis Morong 80, n. 42. (68, 75).
indicus Roth 141.
*indicus Roxb. 64, n. 29. (52, 53, 161).
innominata Tisel. 135.
inquirendus Kovats 139.
intermedius Cham. et Schlechtd. 66, n. 34.
intermedius Tisel. 135.
intermixtus A. Benn. 139.
interruptus Kit. 124, n. 79.
intricatus Nolte 141.
juncifolius Hagstr. 162.
juncifolius Kern. 124, n. 79; 127.
juncifolius × pectinatus Fischer 124.
Kirkii Syme 45, n. 1. (138).
Kochii F. Schultz 70, n. 36, 133.
Kochii O. F. Lang 85, n. 47.
lactucaceum Montand. 97, n. 54.
lacustre Roem. 58.
lanceolatus Du Croz 70, n. 36.
lanceolatus Eichw. 76, n. 40.
lanceolatus var. rivularis Fryer 136.
lanceolatus Hartm. 86, n. 47.
lanceolatus Mazziani 121, n. 79.
lanceolatus Poir. 85, n. 47.
lanceolatus Reichb. 132.
lanceolatus Smith 41, 135.
lanceolatus Wolfg. 81, 82, n. 43.
lancifolius Roth 131, n. 87.
lanciformis Roem. et Schult. 85, n. 47.
*lateralis Morong 49, n. 9. (46, 50, 118).
laticaule Wahlenb. 102, n. 57; 103, n. 58; 141.
latifolius Cham. et Schlechtd. 141.
*latifolius (Robbins) Morong 128, n. 84. (121, 162).
laxus Tisel. 125, n. 79.
leptophyllus Wallroth 51, n. 12.
*Leschenaultii Cham. et Schlechtd. 64, n. 26. (53, 62).
Liebmanni Buchenau 142.
*limosellifolius Maxim. 50, n. 11. (46).
Lindenbergii Lehm. 81, n. 43.
*linguatus Hagström 74, n. 38. (70).
Lintoni Fryer 133.
lithuanicus Gorski 132.
*Livingstonei A. Benn. 127, n. 82. (121).
loclensis Heer 140.
Loeselii Roem. et Schult. 94, n. 51.
Lonchites Tuckerm. 56, 61, n. 24; 75.
var. novaeboracensis Morong 52, n. 24.
lonchites × amplifolius A. Benn. 133.
longepedunculatus Mérat 88, n. 47.
longifolius Babingt. 138.
longifolius Gay 78, n. 40; 78.
longifolius × lucens 78.
longifolius × perfoliatus Kupffer 137.
lucens Cuming 83, n. 44.
lucens Geners. 84, n. 47.
lucens Lagasca 70, n. 36.
*lucens L. 76, n. 40. (3 Fig. 1, 6, 10, 11, 12, 13 Fig. 3, 14, 18, 22, 24, 26, 54, 58, 59, 60, 75, 77 Fig. 18, 79, 80, 83, 86, 100, 132, 138, 161).
subvar. III. acuminatus (Schumach.) Fries 78, n. 40. (77 Fig. 18).
γ. amphibius Fries 82, n. 43.
var. angustifolium Gray 81, n. 43.
β. angustifolius Blytt 81, n. 43.
var. angustifolius Hornem. 70, n. 36.
var. γ. azorica A. Benn. 79, n. 40.
subsp. brasiliensis A. Benn. 78, 79, n. 40.
ε. confertus Tisel. 81, n. 43.
var. Connecticutensis Robbins 83, n. 43.
var. coriaceus Nolte 82, n. 43.
α. corniculatus Meyer 78, n. 40.
var. diversifolius Mert. et Koch 78, n. 40.
subvar. V. excelsus Hagström 79, n. 40.
var. δ. floridanus A. Benn. 79, n. 40.
var. fluitans Coss. et Germ. 78, n. 40.

β. fol. angustioribus Pohl 84, n. 43.
β. heterophyllus Fries 81, 82, n. 43.
subvar. IV. insignis Tisel. 78, n. 40.
var. lacustre Thore 82, n. 43.
var. lanceolatus Benth. 135.
α. lancifolius Mert. et Koch 78, n. 40.
subvar. II. longifolius (Gay) Cham. et Schlechtend. 78, n. 40. (77 Fig. 18; 84).
var. longifolius × perfoliatus Kupffer 137.
subvar. VI. longipes Rohlena 79, n. 40.
β. lucescens Tisel. 84, n. 43.
β. macrophyllus Wallr. 78, n. 40.
var. minor Nolte 84, n. 43; 86, n. 47.
var. β. nitens (Willd.) Cham. 79, n. 40.
var. nitens Willd. 84, n. 43.
α. ovalifolius Mert. et Koch 79, n. 40.
var. rufescens Benth. 70, n. 36.
ϑ. splendidissimus Tisel. 82, n. 43.
f. terrestris Tisel. 79.
f. terrestris major Tisel. 83, n. 43.
f. terrestris minor Tisel. 82, n. 43.
subsp. vaginans Bojer 79, n. 40.
var. α. vulgaris Mert. et Koch 78, n. 40.
b. Zizii Aschers. 84, n. 43.
lucens × gramineus Aschers. et Graebn. 134.
lucens × natans Auct. plur. 59, n. 24. (41, 136).
lucens × natans var. β. Harzii Fischer 137.
lucens × perfoliatus A. Benn. 137, 138.
lucens × perfoliatus Marsson 137.
lucens × polygonifolius Fryer 138.
lucens × praelongus Caspary 137.
var. δ. Babingtonii Aschers. et Graebn. 138.
var. β. berolinensis Aschers. et Graebn. 137.
var. α. eu-decipiens Aschers. et Graebn. 137.
subvar. 2. jaesevadensis Tisel. 138.
subvar. 3. intercedens Tisel. 138.
f. major Tisel. 137.
subvar. 4. major Tisel. 138.
var. γ. upsaliensis Aschers. et Graebn. 137.
lucens Raunkiaer 75.
lucens K. Schum. 79, n. 40.
lucens Weber 96, n. 53.
lucidus Gueldenst. 76, n. 40.
lucidus Saporta 140.
Lundii Richter 136.
*Maackianus A. Benn. 107, n. 64. (106, 108 Fig. 26).
machianus Lowe 58, n. 24.
macrophyllus Wolfg. 78, n. 40.
macrorrhynchus Gandoger 100, n. 54.
Macvicarii A. Benn. 139.
Maderaspranum Plunk. 64, n. 29.
major Morong 111, n. 70.
malaina Miq. 83, n. 44.
*malainus Miq. 83, n. 44. (76, 77 Fig. 18, 78, 79).
malainus Miq. var. β. tenuior Miq. 84, n. 44.
malainus Raunkiaer 75.
mandschurensis A. Benn. 104, n. 58.
marianensis Cham. et Schlechtd. 45, n. 1.
marinum L. 126, n. 80.
marinus Desf. 121, n. 79.
marinus Hartm. 126, n. 79.
marinus L. 129.
marinus Pallas 113, n. 71.
marinus alpinus Blytt 127, n. 80.
var. occidentalis Robbins 127, n. 80.
maritimus Pohl 126, n. 80.
mascarensis Cham. et Schlechtd. 60, n. 24.
maximus Roehl. 131, n. 87.
*mexicanus A. Benn. 57, n. 22. (53, 58).
microcarpus Boiss. et Reut. 67, n. 31.
microphyllus Wat. 140.
microstachys Wolf 70, n. 36; 74.
*miduhikimo Makino 48, n. 7. (46, 50).
Miquelii H. J. Geyler 140.
monogynus Gay 119, n. 77.
montanus Presl 61, n. 24.
*montevidensis A. Benn. 57, n. 20, (53).
monticola Schweinitz 119, n. 75.
Morloti Ung. 140.
*Morongii A. Benn. 45, n. 2. (42).
mucronatus Presl 83, n. 44.
*mucronatus Schrad. 111, n. 70. (10, 15, 17, 99, 104, 107, 109, 112 Fig. 27; 113, 116).
var. β. angustifolius Fischer 113, n. 70.
var. α. latifolius Ruthe 113, n. 70.
var. γ. obtusior Fischer 113, n. 70.
mucronatus × obtusifolius 138.
f. I. permucronatus Fischer 138.
f. II. perpusillus Fischer 138.
mucronatus × pusillus Fischer 138.
mucronatus < pusillus 138.
mucronatus > pusillus 138.
mucronatus × rutilus 138.
multinervis Brongn. 140.
*mysticus Morong 95, n. 52. (92).
Najadum Ung. 140.
natans Desf. 142.
natans Hook. 54, n. 16.
*natans L. 42, n. 1. (2, 8, 10, 11, 12, 13 Fig. 3; 18, 23, 24, 26, 41, 42 Fig. 13; 45, 46, 48, 58, 59, 62, 67, n. 32, 68, 84, 88, 135, 136, 138, 139, 140, 164).
acaule Wahlb. 67, n. 31.
f. amphibia Fr. 44, n. 1.
γ. angustatus Mert. et Koch 58, n. 24.
var. angustifolius Meyer 44, n. 1.
c. antillanus Kunth 61, n. 24.
var. australis Kirk 54, n. 19.
var. canariensis Durand et Schinz 62, n. 24.
var. capensis Durand et Schinz 61, n. 24.
var. ellipticus Gaud. 44, n. 1.
subvar. elongatus Fisch. 42, n. 1.
var. explanatus Mert. et Koch 44, n. 1; 58, n. 24.
β. fluitans Cham. 58, n. 24.
subvar. fluvialis Fischer 46, n. 1.
var. β. fluviatilis Fries 44, n. 1.
β. fluviatilis Schlechtd. 58, n. 24.
x. gramineus Almquist 44, n. 1.
δ. intermedia Mert. et Koch 61, n. 24; 66, n. 31.

α. lacustris Fries 43, n. 1.
subvar. latifolius Fischer 43, n. 1.
f. limosus Fischer 44, n. 1.
f. longifolius Fischer 43, n. 1.
α. major Koch et Ziz 44, n. 1,
subvar. maximus Baagoe 43, n. 1.
δ. media Koch et Ziz 59, n. 24.
c. media Koch et Ziz 61, n. 24; 66, n. 31.
f. microphylla Baagoe 44, n. 1.
var. minor Hook. 54.
ε. minor Mert. et Koch 44, n. 1; 66, n. 31.
var. γ. ovalifolius Fieber 43, n. 1.
subvar. ovalifolius Fischer 44, n. 1.
paludosum Stokes 65, n. 31.
var. δ. prolixus Koch 44, n. 1.
subvar. protensus Fischer 43, n. 1.
var. ζ. pygmaeus Gaud. 44, n. 1. (66).
γ. riparius Fischer 44, n. 1.
var. α. rotundifolius Brébisson 43, n. 1.
var. b. serotinus Aschers. 44, n. 1.
var. ε. serotinus Boiss. 44, n. 1.
proles sparganiifolius Almquist 44, n. 1; 135.
var. spathulatus Magnin 44, n. 1.
f. b. terrester A. Braun 44, n. 1.
var. η. terrester A. Gray 44, n. 1.
var. β. vulgaris Koch et Ziz 43, n. 1.
natans × alpinus 133.
natans × gramineus Aschers. et Graebn. 133.
natans × polygonifolius 44, 138.
var. β. Duschlii Fischer 138.
var. γ. Keissii Fischer 138.
natans × polygonifolius var. α. Richtsfeldii Fischer 138.
subvar. II. spathulifolius Fischer 138.
subvar. I. vulgaris Fischer 138.
natans × Zizii Aschers. et Graebn. 137, 138.
natans × Zizii var. coriaceus 44.
natans Sturm 65, n. 31.
natans Thunb. 61, n. 24.
natans Thwaites 64, n. 29.
nerviger (nervigerus) Wolfg. 73, n. 36.
Niagarensis Tuckerman 110, n. 66.
nigrescens Fries 70, n. 36; 87, n. 47.
nigricans Saelan 89, n. 47.
*nipponicus Makino 89, n. 48. (76).
*nitens Weber 89, n. 49. (44, 24, 42, 76, 55 Fig. 20, 90, 95, 100, 134, 136).
subvar. angustifolius Fieber 91, n. 49. (89).
f. comparanda Tisel. 90.
var. η. cuspidatus A. Benn. 91, n. 49.
f. fyrisensis Tisel. 90.
heterophyllus Fries 90, n. 49.
f. jemtlandica Tisel. 91.
ε. innominatus Tisel. 135.
f. intermedius Tisel. 135.
var. ε. involutus Fryer 91. n. 49.
var. γ. lacustris Aschers. 90, n. 49.
f. latifolia Tisel. 90, n. 49.
subvar. latifolius Fieber 91, n. 49.
γ. litoralis Fries 91, n. 49.
f. maelarensis Tisel. 90.
f. major Tisel. 91.
subvar. maritimus Tisel. 90, n. 49.
ζ. merloensis Tisel. 135.
f. minor Tisel. 91.
var. obovatifolius Tisel. 90, n. 49.
subvar. obovatifolius Tisel. 90, n. 49.
var. ζ. occidentalis Graebn. 91, n. 49.
f. perfoliatifolia Tisel. 139.
var. β. praelongifolius Tisel. 90, n. 49.
var. α. salicifolius Fries 90. n. 49. (91).
f. speciosa Tisel. 90.
f. subsimilis Tisel. 90.
f. subtilis Tisel. 90.
var. δ. terrester Fries 91, n. 49.
f. terrestris Tisel. 91, n. 49.
f. typica Tisel. 90, n. 49.
subvar. 3. vadosus Tisel. 90, n. 49.
nitens × perfoliatus 138.
nitens Willd. 79, n. 40.
nodosus Poir. 59, 60, n. 24; 62, n. 24.
Noltei A. Benn. 116, n. 71.
Noltei Fischer 44, 59, 136.
Nordenskioeldii Heer 140.
*numasakianus A. Benn. 48, n. 6. (46).
*Nuttallii Cham. et Schlechtd. 55, n. 17. (45, 52, 55 Fig. 15, 75, 141).
var. β. cayugensis Wieg. 56, n. 17.
var. γ. portoricensis Graebn. 56, n. 17.
Oakesianum Robbins 45, n. 3.
oblongifolium Hook. f. 54, n. 16.
oblongo-rufescens F. Schultz 70, n. 36; 138.
oblongum Viv. 65, n. 31.
oblongus Schneider 89, n. 47.
f. cordifolia Cham. et Schlechtd. 66, n. 31.
α. fluitans G. F. Mey 58, n. 24.
f. lancifolia Cham. et Schlechtd. 66, n. 31. (44, 89, n. 47.
α. ovato-oblongus Fieber 66, n. 31.
obrutus Woods 74, n. 36.
obscurus DC. 73, n. 36.
obsoletus Heer 140.
obtusifolius Benth. 101, n. 56.
*obtusifolius Mert. et Koch 108, n. 65. (5 Fig. 1, 10, 11, 13 Fig. 3, 15, 103, 104, 105, 106, 110, 112 Fig. 27, 117, 161).
A. Cham. et Schlechtd. 109, n. 65.
subvar. I. acutus Fieber 109, n. 65.
var. β. angustifolius Fieber 109, n. 65.
subvar. II. apiculatus Fieber 109, n. 65.
B. Cham. et Schlechtd. 109, n. 65.
var. α. elongatus Fischer 109, n. 65.
var. γ. fluvialis Lange et Mortensen 109, n. 65.
var. lacustris Fries 109, n. 65.
var. α. latifolius Fieber, 109, n. 65.
subvar. I. muticus Fieber 109. n. 65.
subvar. II. obtusus Fieber 109, n. 65.
var. β. vulgaris Fischer 109, n. 65.
obtusifolius × Friesii 138.
obtusus Du Croz 73, n. 36.
obtusus Wood 70, n. 36.
occidentalis Sieber 64, n. 24, 62.
*ochreatus Raoul 101, n. 56. (109).

var. latifolius A. Benn. 101, n. 56.
octandrum Poir. 142.
octandrus Herb. Reichb. 46, n. 4.
odontocarpus Gandog. 62, n. 25.
Oederi Meyer 111, n. 70.
olivaceus O. F. Lang 137.
oppositifolium Lam. et DC. 131, n. 87.
oppositifolium β. angustifolium Lam. et DC. 132, n. 87.
ovalifolius Ettingsh. 140.
owaihiensis Cham. et Schlechtd. 60, n. 24. (65).
*oxyphyllus Miq. 105, n. 62. (101, 106).
var. β. Fauriei A. Benn. 105, n. 62.
paludosum Bory 65, n. 31.
palustris Teesd. 84, n. 47.
*pamiricus Baagoe 127, n. 81. (121).
pannonicus Ung. 140.
panormitanus Biv. 116, n. 71.
panormitanus f. ligulifolius Fischer 117.
panormitanus minor × trichoides Fischer 139.
panormitanus × pusillus Fischer 139.
parnassifolius Schrad. 65, 66, n. 31.
parvifolia Buchenau 46, n. 4.
pauciflorus Lam. 131, n. 87.
pauciflorus Pursh 109, n. 66, 111.
pauciflorus × hybridus 49.
paucifolius Opiz 88, n. 47.
pectinatus Aschers. et Graebn. spec. coll. 121.
pectinatus Bot. Notiser 124, n. 79.
*pectinatus L. 121, n. 79. (6, 7 Fig. 2, 9, 10, 12, 13 Fig. 3, 15, 17, 18, 19, 21, 24, 32, 48, 122 Fig. 28, 125, 126, 126, 127, 128, 129, 142, 162).
A. Cham. et Schlechtd. 124, n. 79.
Proles 5. amblyophyllus (C. A. Mey.) Graebn. 123, 125, n. 79.
B. Cham. et Schlechtd. 125, n. 79.
var.? cuscutiformis Reichb. 126, n. 80.
δ. Mert. et Koch 125, n. 79.
var. dichotomus Wallr. 124, n. 79.
var. ε. drupaceus Koch 125, n. 79.
var. enantiophyllus Franchet 142.
var. γ. filicaulis (Schur) Graebn. 125, n. 79.
var. flabellatus Crépin 124, n. 79.
var. fluviatilis Schübler 124, n. 79.
var. γ. glaucescens Cham. et Schlechtd. 125, n. 79.
Proles 2. interruptus (Kitaibel) Aschers. 123, 124, 125, n. 79.
var. latifolius Meyer 124.
var. latifolius Robbins 128, n. 84.
b. luxurians Döll 126, n. 79.
Proles mongolicus A. Benn. 123, n. 79, 125, n. 79.
f. pinguis Tisel. 125, n. 79.
Proles 3. scoparius Wallroth 123, 125, n. 79. (122 Fig. 28).
b. setaceus Meyer 125, n. 79.
β. submarinus Fries 125, n. 79.
var. tenuifolius Mert. et Koch 123, n. 79, 125, n. 79.
subvar. III. tenuior Tisel. 125, n. 79.
c. tenuis Meyer 125, n. 79.
f. tenuis Tisel. 125, n. 79.
var. β. vaginatus (Turcz.) Aschers. et Graebn. 124, n. 79.
subvar. II. validior Tisel. 125, n. 79.
var. α. vulgaris Cham. et Schlechtd. 123, 124, n. 79.
Proles zosteraceus (Fries) Caspary 123, n. 79; 124, 126, n. 79.
pennsylvanicus Cham. et Schlechtd. 55, n. 17.
pennsylvanicus var. β. portoricensis Graebn. 56, n. 17.
*perfoliatus L. 92, n. 51. (9, 11, 12, 16, 24, 26, 89, 90, 93 Fig. 21, 95, 131, 134, 140).
A. Cham. et Schlechtd. 94, n. 51.
B. Cham. et Schlechtd. 94, n. 51.
var. β. Mert. et Koch 94, n. 51.
var. β. caudiformis Aschers. et Graebn. 92, 94, n. 51.
var. γ. cordatilanceolatus Mert. et Koch 94, n. 51. (93 Fig. 21).
var. δ. Mert. et Koch 95, n. 51.
var. α. densifolius G. Mey. 94, n. 51. (92).
subsp. filiformis Hook. 126, n. 80.
Proles III. gracilis Fries 95, n. 51. (94).
var. Jacksoni Lees 134.
var. ε. lanceolatus Blytt 95, n. 51. (94).
var. lanceolatus Robbins 95, n. 51.
var. lancifolius Vis. 94, n. 51.
Proles II. Loeselii (Roem. et Schult.) Aschers. et Graebn. 94, n. 51.
subvar. 3. macrophyllus Aschers. et Graebn. 94, n. 51.
Proles IV. mandschuriensis A. Benn. 94, 95, n. 51.
subvar. 4. microphyllus Baagoe 94, n. 51.
subsp. Muelleri A. Benn. 92, 94, 95, n. 51.
var. oblongifolius A. Benn. 94, n. 51.
var. ovate lanceolatus Reichb. 94, n. 51.
subvar. 2. protensus Aschers. et Graebn. 94 n. 51.
Proles I. pseudodensus Aschers. et Graebn. 94, n. 51. (92, 93, 134).
var. δ. Richardsonii A. Benn. 94, n. 51. (94, 93, 95).
var. rotundifolius Sonder 94, n. 51. (93 Fig. 21).
var. b. terrestris G. Meyer 95.
var. β. typicus Aschers. et Graebn. 94, n. 51.
perfoliatus × crispus Aschers. et Graebn. 134.
var. Cooperi Aschers. et Graebn. 134. (90).
perfoliatus × lucens Aschers. 137.
perfoliatus × lucens A. Benn. 137.
perfoliatus × nitens Aschers. et Graebn. 138.
perfoliatus × praelongus Aschers. et Graebn. 97, 139.
perfoliatus × Zizii 138, 139.
perfoliatus Raunkiaer 92.
pernatans (lucens < natans) 137.
perpusillus W. Meigen 140.
peruvianus Presl 57, n. 22.
petiolare Presl 58, n. 24.

petiolare (petiolaris) Raf. 142.
petiolatus Wolfgang 58, n. 24.
Phialae Post 120, n. 77.
pinnatum Walt. 142.
plantagineum Du Croz 69, n. 35.
plantagineum Reichb. 69, n. 35.
var. pachystachyus Reichb. 69, n. 35.
var. β. rotundifolius Mert. et Koch 69, n. 35.
plantagineus subspathaceus Reichb. 70, n. 35.
f. terrestris Tis. 69, n. 35.
Plantago Bastard 65, n. 31.
Poacitis Ettingsh. 140.
*polygonifolius Pourr. 65, n. 31. (12, 24, 26, 41, 43, n. 1; 44, 45, 52, 53, 57, 58, 62, 63 Fig. 16, 64, 67, 69, 70, 75, 84, 111, 136, 139, 161).
var. ε. amphibius Fries 67, n. 31.
subvar. 2. angustifolia Fries 66, n. 31.
angustifolius A. Benn. 66, n. 31.
f. cancellatus Fryer 136.
var. δ. cordifolius Aschers. et Graebn. 66, n. 31.
γ. ericetorum Syme 67, n. 31.
f. lanceolatifolius Tisel. 136.
var. β. lancifolius Aschers. et Graebn. 66, n. 31. (61).
subvar. 3. largior Tisel. 66, n. 31.
var. linearis Syme 43, n. 1.
var. microcarpus A. Benn. 67, n. 31.
var. γ. parnassifolius Aschers. et Graebn. 66, n. 31.
var. pseudo-fluitans Syme 66, n. 31.
var. sphagnophila Neuman 67, n. 31.
polygonifolius × gramineus Aschers. et Graebn. 136.
polygonifolius × heterophyllus Beeby 136.
polygonifolius × natans 45, n. 1.
polygonifolius × praelongus 139.
*polygonus Cham. et Schlechtd. 104, n. 60. (56, 104, 105, 129, 139).
porcatum Mühlenb. 50, n. 12.
praelongus Benth. 95, n. 51.
praelongus Brèb. 89, n. 49.
praelongus Raunkiaer 92.
*praelongus Wulf. 96, n. 53. (12, 13 Fig. 3, 14, 24, 72, 79, 92, 95, 96 Fig. 22, 97, 132, 137, 138, 139, 161).
var. angustifolia Graebn. 97, n. 53.
β. foliis angustioribus Hook. 97, n. 53.
var. γ. brevifolius Čelakovsky 97, n. 53.
var. γ. elegans Tisel. 97, n. 53.
var. β. latifolius Alpers 97, n. 53.
praelongus × crispus Aschers. et Graebn. 134.
praelongus × gramineus Aschers. et Graebn. 136.
praelongus × heterophyllus —graminifolius A. Benn. 136.
praelongus × lucens 137.
praelongus × polygonifolius A. Benn. 139.
praelongus × Zizii 139.
praenatans Knoll 140.
*Preussii A. Benn. 106, n. 63. (101, 110).
Proteus curvifolius Cham. et Schlechtd. 89, n. 49.
Proteus curvifolius salicifolius Cham. et Schlechtd. 90, n. 49.
Proteus heterophyllus Cham. et Schlechtd. 85, n. 47; 87, n. 47.
Proteus α. lucens Cham. et Schlechtd. 76, n. 40.
Proteus Zizii Cham. et Schlechtd. 81, n. 43.
*pulcher Tuckerm. 67, n. 32. (12, 54, 63 Fig. 16, 65, 68, 161).
pumilum Nuttall 129. n. 86.
pumilus Wolfg. 55, n. 17; 56.
purpurascens Seidl 70, 73, n. 36.
purpurascens β. angustifolius Fieber 73, n. 36.
*Purshii Tuckerm. 45, n. 3. (42).
pusillus Aschers. et Graebn. spec. coll. 107.
pusillus Fieber 115, n. 71.
pusillus Fl. Dan. 115, n. 71.
*pusillus L. 113, n. 71. (5 Fig. 1, 10, 13 Fig. 3, 17, 21, 23, 24, 49, 106, 107, 111, 112 Fig. 27, 116, 117, 118, 120, 128, 139, 140, 155, 162).
A. Cham. et Schlechtd. 111, n. 70.
var. acuminatus A. Benn. 115.
var. β. acuminatus Fieber 114, 115, n. 71.
var. β. acuminatus (Fieber) Fischer 117, n. 71.
var. γ. acutus Fischer 117, n. 71.
var. δ. africanus A. Benn. 114, 115, n. 71.
f. a. angustifolius Fischer 117, n. 71.
f. a. apiculatus Fischer 117, n. 71.
β. Cham. et Schlechtd. 115, n. 71; 118, n. 73.
β. et γ. Koch 113, n. 71.
Proles 2. Berchtoldii (Fieber) Aschers. 114, n. 71; 115, n. 71.
var. brevifolius Meyer 114, n. 71.
subvar. II. brevifolius Meyer 115, n. 71.
f. a. brevifolius Meyer 117, n. 71.
C. Cham. et Schlechtd. 115, n. 71.
C. et D. Cham. et Schlechtd. 113, n. 71.
β. capillaris Gaud. 119, n. 77.
var. capitatus A. Benn. 114, 116, n. 71.
var. δ. cuspidatus Fischer 117, n. 71.
var. elongatus ! A. Benn. 114, 115, n. 71.
f. elongatus (A. Benn). Aschers. et Graebn. 117, n. 71.
subspec. flabellatus Hook. f. 124, n. 79.
f. flavescens Fischer 117, n. 71.
var. ? gemmiparus Robbins 120, n. 78.
f. gracilis Fischer 117, n. 71.
var. gracilis Hartm. 116.
f. intermedius Fischer 117.
var. interruptus A. Benn. 124, n. 79.
var. interruptus Schultes 111, n. 70.
var. latifolius Meyer 111, n. 70.
f. ligulifolius Fischer 117, n. 71.
α. major Fischer 116, n. 71.
a. major Fries 111, n. 70.
α. major Mert. et Koch 114, 115, n. 71.
δ. minor (Biv.) Fischer 116, n. 71.
var. mucronatus Fieber 114, 115, n. 71.
var. α. mucronulatus Fischer 116, n. 71.

Proles 3. panormitanus (Biv.) A. Benn. 114, 116, n. 71.
f. pauciflorus (Schur) Aschers. et Graebn. 117, n. 71.
subvar. II. pauciflorus Schur 116, n. 71.
f. perramosus Fischer 117, n. 71.
f. pinnatus Fischer 117, n. 71.
f. platycarpus Fischer 116, n. 71.
var. polyphyllus Morong 114, n. 71.
var. pseudorutilus A. Benn. 118, n. 72.
subvar. ramosissimus Fieber 114, 115, n. 71.
f. ramosissimus Fieber 117, n. 71.
f. ramosus Fischer 116, 117, n. 71.
f. d. retifolius Fischer 117, n. 71.
var. rigidus A. Benn. 114, 116, n. 71.
γ. rutiliformis Fischer 116, n. 71.
subvar. II. simplex Fieber 114, 115, n. 71.
f. simplex Fischer 117, n. 71.
f. spathaceus Fischer 117, n. 71.
β. sphaerocarpa K. Schum. 118, n. 74.
var. squarrosus Aschers. et Graebn. 114, 115, 117, n. 71.
f. squarrosus Fischer 116, 117, n. 71.
f. stenocarpus Fischer 116, n. 71.
subspec. B. Sturrockii A. Benn. 114, 117, n. 71.
f. tenuifolius Fischer 117, n. 71.
var. tenuifolius K. Schum. 111, n. 69.
var. tenuissimus s. str. Fries 117.
var. ε. tenuissimus Mert. et Koch 114, 116, n. 71.
δ. trichoides Kunth 119, n. 77.
f. typicus Fischer 117, n. 71.
β. vulgaris Fischer 116, n. 71.
var. γ. vulgaris Fries 114, 115, n. 71.
pusillus × trichoides 139.
quadrilaterus Wat. 140.
rarinervis Wat. 140.
rectifolius A. Benn. 132.
reflexus Herb. Vindob. 102, n. 57.
reflexus Link 89, n. 49.
reptans Humnicki 142.
reticulatus Heer 140.
retusum Smith 70, n. 36.
*Richardii Solms 56, n. 19. (52).
rigidus Wolfgang 58, n. 24; 73, n. 36; 118, n. 72; 162.
Rinkii Heer 140.
ripensis Baagoe 133, 162.
rivularis Gillot 136.
rivularis Lange 41.
rivularis Nym. 136.
*Robbinsii Oakes 129, n. 86. 104, 106, 108, 162).
var. japonicus A. Benn. 107, n. 64.
rotundifolius Schultz 76, n. 40.
Roxburghianus Schult. fil. 64, n. 29.
rufescens Gorski 135, 136.
rufescens Pesn. 81, n. 43.
rufescens Schrad. 70, n. 36.
γ. alpinus Mert. et Koch 73, n. 36.
f. angustifolia Cham. et Schlechtd. 74, n. 36.
β. angustifolia Tausch 73, n. 36.
e. helodes Richter 60, n. 35.
var. lanceolatus Meyer 73, n. 36.
* nigrescens Nym. 87, n. 47.
α. palustris Mert. et Koch 73, n. 36.
β. praelongus Herb. Fl. Ingr. 73, n. 36.
β. rivularis Mert. et Koch 73, n. 36.
f. virescens Caspary 74, n. 36.
rufescenti-natans F. Schultz 133.
rutilus Richter 111, n. 70.
*rutilus Wolfg. 118, n. 73. (10, 107, 112 Fig. 27, 115, 116, 118, 138).
salicifolius Wolfg. 132, 137.
β. lanceolatus Hartm. 132.
saviniensis Ettingsh. 140.
Scheelei G. Preuss 67, n. 31.
Schreberi Fischer 41, 134.
f. protensus G. Fischer 134.
schrotzburgensis Heer 141.
*Schweinfurthii A. Benn. 79, n. 41. (75, 78, 80 Fig. 19).
*sclerocarpus K. Schum. 56, n. 18. (52).
scleropus A. Benn. 56, n. 18.
Seemenii Aschers. et Graebn. 41, 136.
seifhennersdorfensis Engelh. 141.
semicinctus (semicinctum) R. Ludwig 141.
semipellucidus Koch et Ziz 70, n. 36.
semipuctus A. Benn. 138.
serotinus Schrader 44, n. 1.
serratum Huds. 97, n. 54.
serratum L. 131, n. 87.
serratum Opiz 99.
serratum Roth 70, n. 36; 73, n. 36.
serratum Scop. 96, n. 53.
serratus Nolte 81, n. 43.
serratus Weber 76, n. 40.
serrulatus Regel et Maack 107, n. 64; 129, 133.
serrulatus Schrad. 99, n. 54.
setaceum L. 132, n. 87.
setaceum Schumach. 126, n. 80.
setaceus Gilib. 108, n. 65.
setaceus Pursh 50, n. 12.
*sibiricus A. Benn. 104, n. 59. (104).
siculus Bercht. et Presl 142.
siculus Tineo 69, n. 35.
*similis A. Benn. 64, n. 27. (53).
sirenum Unger 141.
sparganiifolius Laestadius 44, n. 1.
spathaeformis (Tuckerman) A. Benn. 94, n. 50.
spathulatus Kirschleger 59, n. 24.
spathulatus Nolte 44, n. 1.
spathulatus Schrad. 41, 70, n. 36; 133.
*spathuliformis Tuckerman 94, n. 50. (76, 136).
speciosus Ettingsh. 141.
Spirillus Tuckerm. 50, n. 12; 51, n. 13.
*stenostachys K. Schum. 64, n. 27. (53).
stigmosus (stigmosum) R. Ludwig 141.
stiriacus Knoll 141.
*striatus Ruiz et Pav. 128, n. 83. (121, 122 Fig. 28, 126).
striatus Torr. 113. n. 71.
*strictifolius A. Benn. 118, n. 72. (107, 162).
*strictus Phil. 128, n. 85. (121, 162).
Sturrockii A. Benn. 117, n. 71.
subflavus Loret et Barrand. 74, n. 36.
subtrichoides Schur 116, n. 71.
suecicus (suecica) Richter 134, 162.
*sulcatus A. Benn. 58, n. 23. (53, 64, n. 26).

*sumatranus Miq. 84, n. 46. (76).
syriacus Cham. et Schlechtd. 60, n. 24.
tataricus Less. 108, n. 65.
tenuicaulis F. Müll. 46, n. 4.
tenuifolius H. B. K. 125, n. 79.
tenuifolius F. Philippi 111, n. 69.
tenuifolius Raf. 142.
tenuissimus Hook. f. 116, n. 71.
*Tepperi A. Benn. 62, n. 25. (43, 53).
thalictroides Wat. 141.
Thomasii Herb. Wien. 70, n. 36.
Thunbergii Cham. et Schlechtd. 61, n. 24. (62).
Tiselii Richter 41, 134, 135.
Torssanderi Tisel. 139.
tretocarpus Maxim. 83, n. 44. (84).
*tricarinatus F. Muell. 54, n. 14. (43, 52, 58, 62, 64)
trichoides Benth. 116, n. 71.
*trichoides Cham. et Schlechtd. 119, n. 77. (8, 13 Fig. 3, 17, 18, 20, 107, 112 Fig. 27, 115, 120).
var. ε. capillaris Fischer 120, n. 77. (139).
var. coleophyllus Franchet 142.
var. α. condylocarpus (Tausch) Aschers. et Graebn. 120, n. 77. (48).
var. β. liocarpus (leiocarpus) Aschers. 120, n. 77.
var. γ. Phialae (Post) Graebn. 120, n. 77.
var. δ. Trimmeri Caspary 120, n. 77.
β. tuberculatus Sonder 120, n. 77.
trichoides × zosterifolius 162.
trichoides A. Gray 118, n. 75.
tricostatus Wallroth 51, n. 13.
Tritonis Ung. 141.
tuberculatus Tenore et Gussone 120, n. 77.
tuberosum Bojer 100, n. 55.
tuberosus Roxb. 97, n. 54.
Tuckermani Robbins 118, n. 75.
*Ulei K. Schum. 105, n. 61. (101, 105 Fig. 25).
uliginosus Boenn. 43, n. 1. (65).
Unalaschka Cham. Herb. 73, n. 36.
undulatus Fryer 134.
undulatus var. Cooperi Fryer 134.
undulatus var. Jacksoni Fryer 134.
undulatus Wolfg. 134.
Ungeri Ettingsh. 141.
upsaliensis Tisel. 132, 138.
*uruguayensis A. Benn. et Graebner 141.
vaginalis J. Fisch. 124, n. 79.
vaginatus Turcz. 124, n. 79, 127.
Vaillantii Roem. et Schult. 124, n. 79.
varians Fryer 136.
varians Morong 91, n. 50.
variifolius Thore 48. (45, 46).
*Vaseyi Robbins 49, n. 10. (46, 47 Fig. 14).
var. β. latifolius Morong 50, n. 10.
venustus Baagoe 162.
verticillatum Walt. 142.
verticillatus Lesquereux 141.
volhynicus Besser 78, n. 40.
Wieseri Kovats 139.
Wolfgangii Kihlman 89, n. 47, 132.
Wrightii Morong 83, n. 44.
Zetterstedtii Wallman 50, n. 12, 51, n. 13.
Zizii Macoun 83, n. 43.
*Zizii Mert. et Koch 81, n. 43. (76, 77 Fig. 18, 79, 83, 91, 134, 136, 137, 138, 162).
var. δ. connecticutensis Morong 83, n. 43.
var. γ. coriaceus (Nolte) Aschers. et Graebn. 82, n. 43.
var. α. elongatus Reichb. 82, n. 43.
subvar. foliosus Tisel. 82, n. 43.
var. gracilis A. Benn. 83, n. 43.
subvar. longipedunculatus Tisel. 82, n. 43.
subvar. longipetiolatus Tisel. 82, n. 43.
subvar. major (Fryer) 83, n. 43.
var. ε. Methyensis A. Benn. 83, n. 43.
var. porrectifolius A. Benn. 83, n. 43.
var. splendidissima Tisel. 82, n. 43.
subvar. splendidissimus F. Schultz 82, n. 43.
subvar. subviridis Tisel. 82, n. 43.
subvar. Tiselii Graebn. 82, n. 43.
var. β. validus Fieber 82, n. 43.
Zizii × gramineus Aschers. et Graebn. 91, n. 50, 136.
Zizii × heterophyllus A. Benn. 136.
Zizii × natans Fryer 138.
Zizii × perfoliatus Tisel. 139.
zosteraceus Fries 126, n. 79.
zosteraefolium Schumacher 102, n. 57.
zosterifolius F. Muell. 103, n. 58.
zosterifolius Raunkiaer 101.
zosterifolius × acutifolius Fischer 132.
zosterifolius × trichoides Baagoe 133.
zosterophyllus Dumort. 102, n. 57.
Potamogetonaceae Aschers. 1, 9, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 161.
Potamogetoneae Kunth 39.
Potamogetoneae Reichb. (trib.) 1, 19, 20, 21, 26, 27, 39.
Potamogiton Raf. 39.
Potamophyllites multinervis Brongn. 140.
Pseudo-Althenia Graebner (sect.) 153, 157.
Pusilli Graebner (subsect.) 100, 106.
Robbinsiani Graebn. (subsect.) 121, 129.
Ruppia L. 142, n. 5. (4, 10, 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 39, 152.
antarctica Labill. 151.
aragonensis Losc. 143.
atacamensis R. A. Philippi 145.
brachypus J. Gay 145.
brachypus intermedia Schlegel 145.
brevifolia Ettingsh. 145.
brevipes Bertol. 145.
curvicarpa A. Nelson 144.
didyma Swartz 142.
drepanensis Tineo 144.
Floridana Koernicke 144.
foliis linearibus obtusis Moehring 28.
intermedia Thedenius 145.
lacustris Macoun 145.
marina Fries 142.
*maritima L. 142. (141, 143 Fig. 30, 145).
brachypus Schlegel 145.
brevirostris Agardh 145.
Proles I. brevirostris (Agardh) Aschers. et Graebn. 145.
Proles γ. curvicarpa (A. Nelson) Graebner 144.
Proles β. drepanensis (Tineo) K. Schum. 144.
var. floridana (Koern.) Graebn. 144.

var. β. intermedia (Thedenius) Aschers. et Graebn. 145.
β. minor Mert. et Koch 144.
var. β. obliqua (Schur) Aschers. et Graebn. 145.
var. occidentalis (Wats.) Graebn. 145.
b. recta Moris 145.
subsp. rostellata Koch 144. (143 Fig. 30).
var. rostrata Agardh 144.
subsp. A. spiralis L. 142. (24, 22, 143 Fig. 30).
maritima Koch 143.
maritima Schlegel 144.
obliqua G. F. W. Meyer 144.
obliqua Schur 145.
occidentalis Wats. 145.
pannonica Ung. 145.
pectinata Rydberg 142.
rostellata β. brachypus Marsson 145.
salina Schur 144.
spec. Zollinger 152.
stiriaca Ettingsh. 145.
subsessilis Thwait. 145.
transsilvanica Schur 145.
trichoides Gay 144.
Ruppieae Kunth 39.
Schollera graminea Willd. 142.
Scuniumo 108.
Spirillus J. Gay 40.
Tuckermani Gay 51.
Stratiotes L. 141.
Taenidium Targ.-Tozz. 37.
oceanicum Targ.-Tozz. 38.
Tereticaules (Reichenb.) Fisch. 106.
Thalassia Sol. 147. (17).
antarctica F. Müll. 151.
ciliata Koenig 151.
indica Wight et Arn. 147.
reptans Soland. 147.
Thalassocharis Debey 39.
Muelleri Debey 33.
Zanichelia Gilib. 153.
Zanichellia Roth 153.
Zannichallia Reut. 153.
Zannichella L. 153.
Zannichellia L. 153, n. 8. (4, 9, 10, 11, 12, 15, 20, 21, 22, 23, 24, 39, 157, 158).
aculeata Schur 156, n. 1.
*Aschersoniana Graebn. 157, n. 2. (157 Fig. 35).
brachystemon J. Gay 155.
Cochlospermum A. Br. 51.
contorta Cham. et Schlechtd. 141, 156, n. 1.
cyclostigma Clavaud 155, n. 1; 157.
var. aerea Clavaud 157.
var. brevipes Clavaud 157.
var. longipes Clavaud 157.
var. major Clavaud 157.
var. minor Clavaud 159.
var. viridis Clavaud 157.
cylindrocarpa Körnicke 159.
dentata Willd. 155, n. 1; 158.
digyna J. Gay 156, n. 1.
gibberosa Reichb. 156, n. 1.
Haussknechtii Boiss. 155, n. 1.
indica Cham. 157, n. 1.
intermedia Torr. 156.
laevis Presl 155.
lingulata Clavaud 157.
macrostemon auct. div. 157.
macrostemon Gay 155.
major Boenningh. 155, n. 1.
marina Nielson 155, n. 1.
maritima Nolte 156, n. 1, 158.
*palustris L. 153, n. 1. (154 Fig. 34, 157, 159).
var. III. aculeata (Schur) Aschers. et Graebn. 156, n. 1.
var. contorta (Desf.) Durand et Schinz 156, n. 1.
b. dentata Richter 156, n. 1.
Proles α. genuina Aschers. 155, n. 1. (154 Fig. 34).
subvar. b. gibberosa (Reichb.) Aschers. et Graebn. 156, n. 1. (154 Fig. 34).
subvar. f. gracilis Hagström 156, n. 1.
var. III. indica (Cham.) Graebn. 157, n. 1.
var. III. major (Boenningh.) Koch 155, n. 1.
β. minor Schur 155, n. 1.
proles β. pedicellata Wahlenb. 156, n. 1. (154 Fig. 34).
var. II. pedunculata Aschers. et Graebn. 156, n. 1.
subvar. b. polycarpa (Nolte) Prahl 155, n. 1.
var. I. radicans (Wallmann) Aschers. et Graebn. 156, n. 1.
var. I. repens (Boenningh.) Koch 155, n. 1.
var. II. Rosenii (Wallmann) Richter 155, n. 1.
γ. stipitata Koch 156, n. 1.
palustris Nolte 155, n. 1.
palustris Prahl 155, n. 1.
pedicellata Buch.-Ham. 156, n. 1.
pedicellata Fries 158.
β. dimorphantheraClavaud 158.
α. homoeanthera Clavaud 158.
pedunculata Reichb. 158.
var. b. maritima Reichb. 156, n. 1.
a. stagnalis Reichb. 156, n. 1.
peltata Bertol. 156, n. 1.
polycarpa Nielson 155, n. 1.
polycarpa Nolte 155, n. 1.
Preissii Lehm. 160.
radicans Wallmann 156, n. 1.
repens Boenningh. 155, n. 1; 158.
β. aerea Clavaud 158.
α. viridis Clavaud 158.
repens Herb. 155.
repens Wallmann 156, n. 1.
Rosenii Wallmann 155, n. 1.
Schmitzii Schaffner 155, n. 1.
stylaris Presl 156, n. 1; 157.
tenuis Reuter 155, n. 1.
tuberosa Lour. 158.
vaginalis Delile 158.
Zannichellieae Kunth (trib.) 27, 153. (19, 20, 26).
Zoster St. Lager 27.
Zostera L. 27, n. 1. (3, 4, 7, 11, 12, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 34, 39, 151, 152).
angustifolia Loser 31, n. 4.
angustifolia Reichb. 29, n. 1.
bullata Del. 32.
*capricornis Aschers. 31, n. 3. (30).
ciliata Forsk. 151.
dubia Forsk. 32.
emarginata Ehrenb. et Hemprich 31, n. 4.
*japonica Aschers. et Graebn. 32, n. 4.
lanceolata Lamoureux 32.
latifolia Morong 29, n. 2.
marina Hook. f. 32, n. 5.
*marina L. 28, n. 1. (18 Fig. 6, 24, 27, 29, 30 Fig. 8, 31 Fig. 9, 32, 60).
proles II. angustifolia Hornem. 29, n. 1, 147.
var. (?) latifolia Morong 29, n. 2.
var. β. stenophylla Aschers. et Graebn. 29, n. 1.
marina × Z. nana 29, n. 1.
marina Visiani 38.
mediterranea Lam. et DC. 147.
minor L. 27.
minor Nolte 31, n. 4.
*Muelleri Irmisch 32, n. 5. (14, 31).
var. a. spiralis Moris 142, 144.
*nana Roth 31, n. 4. (14, 24, 27, 29, 30, 32, 147, 152.

nodosa Guss. 34, n. 4.
nodosa Ucria 147.
Noltei Hornem. 34, n. 4.
oceanica L. 38.
oceanica Weber 28, n. 4.
oregana S. Watson 28, n. 4.
*pacifica S. Watson 29, n. 2, (28).
pumila Le Gall 34, n. 4.
serrulata Bertol. 28, n. 4.
serrulata Rupr. 36.
serrulata Targ.-Tozz. 147.
stipulacea Forsk. 32.
*tasmanica G. v. Martens 32, n. 6. (24, 34).
tridentata Ehrenb. et Hempr. 152.
uninervis F. Müll. 32, n. 5.
uninervis Forsk. 152.
uninervis Reichb. 34, n. 4.
Zosteraceae 36.
Zostereae Dumort. (trib.) 27. (19, 20, 26).
Zosterella Aschers. (sect.) 28, 29.
Zosterites Brongn. 33.
affinis Ettingsh. 33.
Agardhianus Brongn. 33.
Bellovisiana Brongn. 33.
Brongniartii Ung. 33.
elongata Brongn. 33.
kiewensis Schmalh. 33.
Kotschyi Ung. 33.
Lamberti Wat. 33.
lineata Brongn. 33.
marinus Ung. 33.
multinervis Debey 33.
Orbignyana Brongn. 33.
taeniaeformis Brongn. 33.
tenuifolius Ettingsh. 33.
vittatus Debey 33.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

QK
97
P46
Heft 31

Das Pflanzenreich

Bo

86511
(Heft 31) 20.
...el-Regni veg. conspectus.
...touaceae-Aschersonia-Mehner

NAME OF BORROWER.	
	29.11.35
	27.9.37
...Cn. U.N.B.	7.5.53
	15.4.57